این نسخهٔ لیلاوتی

بهاسکراچارج که ابوالفیض فیضی

آنرا ترجمه نموده بود

در عهد نواب مستطاب معلی القاب

ارل امهرست اف ارکان

گورنر جنرل بهادر دام اقباله

در سنه ۱۸۲۸ عیسوی

در مطبع صاحبان مدارس متعلقهٔ فورت ولیم

بقالب طبع درآمده

نسخۂ لیلاوتی

محتوی بر نوادر اعمال فن حساب که در عهد عدالت
مهد جلال الدین محمد اکبر بادشاه حسب الامر آن
سلطان غفران مآب بسعی سرامد علمای نیک رای
فیضی فیاضی فطانت پیرای از روی نسخۂ مولفۂ عمدۂ
ریاضی دانان رصد بند بهاسکراچارج بی مانند از زبان
سنسکرت بلسان فارسی مترجم شده است در زمان حکومت
نواب مستطاب معلی القاب زبدۂ نوئینان عظیم الشان
مشیر خاص حضور فیض معمور پادشاه جمجاه کیوان بارگاه
اشرف الامرا ازل اف اراکان لارڈ آمهرشت گورنر
جنرل بهادر ناظم اعظم ممالک محروسۂ سرکار کمپنی انگریز
بهادر متعلقۂ کشور هند لازال اقبالهم واجلالهم در هنگامی
که موکب همایون نواب ممدوح به نیت سیر و گشت
ممالک وسیع الفضاء اقلیم هندوستان تا کوهستان سبا تو
متوجه گردیده باز بعد تفرج متنزهات آنجا بجانب دار الامارۂ
کلکته برگردیده بود و در دار الامارۂ امور متعلقۂ گورنری را
رای عالم آرای بندگان جنرل دی ریت انربل سپلتن

ویکونت لارد کمبرمیر بهادر تمغادار مرتبهٔ اعلی از مراتب
منصب بات وگولنک وتور اند سورد وفرد نند سپه
سالار وامیر اعظم عساکر پادشاهی وکمپنی متعلقهٔ کشور هند
دامت شهامتهم وکرامتهم قائم مقامانه متمشی می فرمود
جهت نفع خواص وعوام وفائدهٔ جمهور انام در دار الامارهٔ
بذکور در سنه ۱۲۴۳ هجری مطابق ماه اگست
سنه ۱۸۲۷ عیسوی بطبع رسید وموافق اشارت فیض
بشارت صاحب لمکین ووقار جناب
مستر اندرو استرلنگ صاحب بهادر رفیع مقدار
اف دی سکرتر بارسین دی پارتمنت دام دولتهم وشوکتهم
بتصحیح بندهٔ هیچمدان دور افتاده از مقصود ومرام
هری رام مصحح شده معنون بعنوان این تاریخ موزون گردید

* چو مطبوع گردید لیلاوتی نام *
* کتابی که بوده است هندی در آغاز *
* خرد گفت تاریخ اتمام طبعش *
* شد این نسخه مطبوع اصحاب شیراز *

سنه ۱۸۲۷ عیسوی

بسم الله الرحمن الرحیم

اول ز ثنای پادشاهی گویم ونکه ز ستایش الهی گویم
این عقدهٔ معنی بقلم بکشایم وین نکتهٔ سر بسته کماهی
گویم ادب آنست که چون بدرگاه پادشاهی مشرف
شوند نخست بمقربان بارگاهی توسل جویند اینجا یگانهٔ
درگاه صمدیت ومقرب بساط احدیت حضرت پادشاه
حقیقت آگاه است خلد الله ملکه وبقاؤه خواهی که چو
من راه هدی بشناسی نشناخته شاه را کجا بشناسی
این سجدهٔ نا قبول سودت ندهد اکبر بشناس تا خدا بشناسی
سبحان الله زهی مورد آثار خداوندی وخدائی وخهی
معدن آثار هوشمندی ودانائی دیدهٔ باریک بینش
اصطرلاب آفتاب ذات ودل حقیقت گزینش رصد بند
سموات صفات سپهر دانش وبینش یگانه اکبر شاه
که همچو صبح بروی جهان گشاده جبین شهی که

دیدہ زآموزکاردل تعلیم شہی کہ یافتہ ازمرشد خرد
تلقین سزد کہ رمزشناسان عالم تحقیق کنند علم الٰہی
زعقل اوتدوین نمی رسد زحساب دقایق خردش
مہندسان رصد بندرا بجز تخمین تبارک اللہ آفرید
کاری کہ این سلطان عادل وبرہان کامل را مظہر
اسمای جلالی وجمالی کرد ومصدر نعوت مکارم و
معالی ساخت سبحان اللہ خدای بی شبہ ومثال
کافروخت چوشاہ آینۂ حسن وجمال کنہش زحد فکر
برون عزوجل حرفش زخط عقل فزون جل جلال
بندۂ کمترین درگاہ سعادت وخاک نشین آستان ارادت
فیضی کہ کلاہ چہارترکی اخلاص چارکانہ برسردل
ماندہ وآستین ہفت طرازعقیدت برہیزدہ ہزارعالم
افشاندہ بموجب حکم عالی کتاب لیلاوتی راکہ در
عجائب وغرائب علم حساب ومساحت بہ آیین
بلاغت وفصاحت مشہوراست اززبان ہندی بزبان
فارسی ترجمہ می نماید وپیش ازانکہ شروع درمقصد
کند عرض می دارد کہ مولف این کتاب حکیم نامور

بها سکرا چارج است که در حکمت ریاضی بی نظیر عهد
خود بود و مولد و مسوطنش شهر بدر است از بلاد دکن
اگرچه تاریخ تالیف این کتاب معلوم نیست اما کتابی
دیکر که او در اعمال استخراج تقویم و دقایق اسرار
تنجیم موسم به کرن کتوهل و آنجا تاریخ تالیف او نوشته
که یک هزار و یک صد و پنجم سال بود از تاریخ سالباهن
که در هندستان متعارف بود و ازان سال تا امسال که سی
و دوم سال از تاریخ الهی است موافق بسال نه صد و نود
و پنجم از تاریخ هجری سه صد و هفتاد و سه سال گذشته
بود و باعث بر تالیف کتاب لیلاوتی چنین شنیده شد که
لیلاوتی نام دختر او بود از احکام طالع ولادت او چنان
ظاهر می شد که بی فرزند بماند و بی شوهر عمر بگذراند
پدرش بعد از تامل ساعتی خاص برای انعقاد ازدواج
او اختیار کرد که ثبات وصل داشته باشد و دختر صاحب
اولاد و نسل گردد گویند چون آن ساعت نزدیک رسید
دختر را با پسر نزدیک آورده طاس ساعت را بر ظرف
پر آب گذاشت و منجم ساعت شناس را حاضر داشت

وقرار یافت که چون طاس در آب نشیند عقد این دو ماه
پیکر بندند و این دو گوهر یکتا را با هم پیوندند چون تقدیر
موافق تدبیر نبود قضا را آن دختر از تعجبی که در مزاج
طفلان می باشد دران طاس نگاه می کرد و در آمدن
آب از سوراخ تماشائی داشت ناگهان دردانهٔ چون قطرهٔ
آب از مقنعهٔ آن عروس پرده نشین جدا شده در طاس افتاد
و بران روزن غلطان جای گرفت و مانع آمدن
آب شد و منجم همچنان انتظار ساعت معهود می برد و
پدر جای دیگر نشسته منتظر بود چون کار طاس از تخمین
و قیاس گذشت و وقت دیر شد پدر را حیرتی دست داد
که یا رب در پرده چه نقش بسته است که هنوز طاس در آب
ننشسته چون حقیقت کار باز جستند دیدند که دردانهٔ سنگ
راه آب گشته است و ساعتی که می جستند گذشته پدر
دست حسرت بدندان گرفت سر دست گلبرگ خندان
گرفت گهر ریخت از روزن طاس چشم که نتوان بسیارهٔ
بخت خشم منجم چه داند که در پرده چیست نگارندهٔ
نقش این پرده کیست ** مهندس که عمرش درین کار

رفت درین نقش حیرت زیر کار رفت آخر کار پدر نامراد بدختر بد اختر گفت که بنام تو کتابی نویسم که بروزکار در از بماند که نام نیکو حیات ثانی است و سرمایهٔ عمر جاودانی الحق صحیفه ایست شکرف و نامه ایست نادره حرف اگر رصد بندان یونان هیکل بازو سازند رواست و زیج دانان پارسی چون تعویذ بر فرق بندند سزاست گلدسته ایست از بهارستان حکمت و کاردانی. و کارنامه ایست از نگارستان بدایع و نوادر معانی انتظام این ترجمه باستمداد دانایان این فن بتخصیص منجمان دکن صورت گرفت و بعضی الفاظ هندی که در برابر آن الفاظ دیگر در کتب این فن فراهم نرسید همچنان بزبان هندی آورده شد و بیان آن بر وجهی که بر فارسی دانان مشکل نماند کرده آمد امید که این نامه گرامی کردد مطبوع جهان به دوستکامی کردد از یمن قبول شاه دانش پرور نامی یابد چنانکه نامی کردد واین کتاب ترتیب یافته بر مقدمه و چند ضابطه و خاتمه *

* مقدمه * در بیان اصطلاحی چند از علم حساب و بیان

معنی بعضی الفاظ که در اعمال عدد مذکور شوند و در
انواع وزن بکار آیند و در مقادیر مساحت ضرور
باشند بیان مقادیر اعداد کودی را ور آنگا گویند و ده
کودی را دمڑی و دو دمڑی را کاکنی و چهار کاکنی را پن
و شانزده پن را درم و شانزده درم را تنکه بیان مقادیر
اوزان در وجود وزن یک سرخ باشد و سه سرخ را بل
گویند و هشت بل را دهرن و دو دهرن را گدیانک و
چهارده بل را ٹنک و پنج سرخ را ماشه و شانزده ماشه را
کرکهه و چهار کرکهه را پل و کرکهه را اگر از طلا باشد
سورن نیز گویند بیان مقادیر مساحت هشت جو را اگر
بر عرض نهند یک انگشت گویند و بیست و چهار انگشت
را یک دست و چهار دست را دند و دهنکهه و دو هزار
دند را کوش و کروش و چهار کوش را جوجن و ده دست
را ونش و زمینی که هر چهار طرف او پنج ونش باشد
نورتن خوانند و مسافتی که چهار دست او را محیط شود
بحیثیتی که هر طرف او یک دست بود چهیتر نامند و
چوبی را که هر یک از طول و عرض و عمق او یک دست

بود ودوازده پهلو باشد گهن هست گویند واد شاسو نیز گهن هست اگر مجوف باشد برای پیمودن غله بکار آید وگرنه جهت پیمودن مسافت بود وگهن هست مجوف را در شهرهای مگهه کهاری گویند وشانزد هم حصهٔ کهاری را درون وچهارم حصهٔ درون را آدهک وچهارم حصهٔ آدهک را پرستهه وچهارم حصهٔ پرستهه را کرو وکسرتبه باقی الفاظ دیگر راکه مخصوص است بقومی وشهری از انها یاد باید گرفت * بیان مقادیر اوقات زمانی که در وی ده بار لفظی که د وحرفی باشد مثل کاو تا تکلم توان کرد بی شتاب ودرنگ پران گویند ومقدار شش پران را پل گویند وشصت پل را گهری خوانند وشصت گهری را مقدار روز وشب مقرر است * بیان مراتب اعداد * آحاد است وعشرات ومآت والوف وعشرات الوف را ایت گویند ومآت الوف را لکهش وعشرات مآت الوف را پریت ومآت مآت الوف را کوت وکرور همچنین تا غیر نهایت وهر مرتبهٔ فوقانی ده مقدار مرتبهٔ تحتانی است وده کوت را اربد خوانند وده اربد را ابج و

ده ابج را کهرب وده کهرب را نکهرب وده نکهرب را
مهاپدم وده مهاپدم را شنک وده شنک را جلده وده جلده
را انت وده انت را مده وده مده را پرارده واین نامها
را پیشینیان وضع کرده اند بعد ازین اگر خواهند نامهای
دیگر بگذارند صورت ارقامی که مذکور شد این است

١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

بیان جمع وتفریق جمع یعنی یکجا کردن عددی
باعددی * وتفریق یعنی نقصان کردن عددی از عددی
دیگر وآن بردو نوع است * یکی آنکه بترتیب کند یعنی
از آحاد به عشرات واز عشرات به مآت واز مآت به
الوف روند * دیگر آنکه نه باین ترتیب باشد چنانچه از
الوف به مآت واز مآت به عشرات واز عشرات به آحاد
روند مثلا خواستیم که این اعداد را که دو وپنج وسی ودو
ویک صد ونود وسه وهجده وده باشد باصد جمع کنیم *
وباز این مجموع را از ده هزار نقصان کنیم دو وباپنج جمع
کردیم هفت شد وهفت با دو نه ونه باسه دوازده ودوازده
با هشت بیست چون اعداد مرتبهٔ آحاد تمام شد صفر

رادرزیرصفرمرتبهٔ آحاد ثبت کردیم وبرای بیست دو
رادرذهن نگاه داشتیم وبجمع اعداد مرتبهٔ عشرات
متوجه شدیم پس دوراکه درذهن نگاه داشته بودیم با
سه جمع نمودیم پنج شد پنج بانه چهارده وبایک پانزده
وبایک ثانی شانزده شد پس شش رادریسار صفرنوشتیم
وبرای ده یک بدستور مرتبهٔ آحاد در ذهن نگاه داشتیم
وشروع کردیم به جمع اعداد مآت پس یک محفوظ ذهن
را بایک مرتبهٔ مآت جمع کردیم دوشد دو بایک سه
شد سه رادریسار شش نوشتیم حاصل جمع سه صد و
شصت شد این جمع بترتیب باشد این چنین
واگرخواهیم که برعکس این ترتیب جمع
کنیم اول از اعداد مآت یک را بایک
ثانی جمع کنیم دوشود دورازیریک آخرین
مرتبهٔ مآت نویسیم واز عشرات سه را بانه
جمع کنیم دوازده شود دوازده را بایک
جمع کنیم سیزده شود سیزده رابایک ثانی
جمع نمائیم چهارده شود چهار رادرنهمین درنویسیم وازبرای

۰		۲
		۴
۰	۳	۲
۱	۹	۳
	۱	۸
	۱	۰
۱	۰	۰
۳	۶	۰

ده یک را بر دو که اول ثبت شده است بیفزاییم سه شود
من بعد به جمع آحاد آغازیم پس دو و پنج و دو و سه و هشت
را که محاذی یکدیگر است جمع سازیم بیست شود صفر را
در یمین چهار نویسیم و از برای بیست دو بر چهار که در یسار
اوست زیاده کنیم شش شود و عمل تمام کرد و صورت سه
صد و شصت بهم رسد این چنین
و اگر سه صد و شصت را از ده
هزار نقصان کنیم به ترتیب یا بی
ترتیب نه هزار و شش صد و چهل
باقی ماند برین قیاس *
در بیان طریق ضرب کردن و آن بر
چند نوع متصور است * اول
آنکه صورت رقم آخیر را از
مضروب در تمام مضروب فیه

۲	۱۰۰۰۰
۵	۳۶۰
۳۲	۹۶۴۰
۱۹۳	
۱۸	۱۰۰۰۰
۱	۳۶۰
۱۰۰	۹۷۴
۲۴۰	۶
۳۶	

ضرب کنند بعد ازان ماقبل آن رقم را ضرب کنند همچنین
تا برقم اول برسند * دوم آنکه مضروب فیه را قسم قسم
سازند و بر سر هر قسمی اعداد مضروب ثبت نموده در ان

قسم ضرب کنند بعد ازان حاصل ضرب ها را بهم
جمع کنند * سوم آنکه عددی پیدا کنند که عاد مضروب
فیه باشد و مضروب را در ان عدد ضرب نمایند بعد ازان
حاصل ضرب را در عدد مراتب عد ضرب کنند همان
حاصل شود که در طریق اول و ثانی می شد * چهارم آنکه
نظر در مراتب مضروب فیه کنند و مضروب را در هر
عددی که در ان مرتبه واقع است بملاحظهٔ آن مرتبه
ضرب کرده جمع کنند نیز حاصل همان شود که در طریق
دیگر می شد * پنجم آنکه بسا مضروب فیه عددی
را جمع کنند یا عددی را از وی نقصان نمایند و در انچه
بعد از جمع و نقصان حاصل شده مضروب را ضرب
کرده حاصل ضرب را در جائی ثبت نمایند بعد ازان
مقدار حاصل ضرب مضروب را در عدد مذکور در
صورت جمع نقصان کنند و در صورت نقصان جمع سازند
مثلا خواستیم که یک صد و سی و پنج را در دوازده ضرب
کنیم عمل کردیم بر طریق اول نوشتیم مضروب ۱۳۵
و مضروب فیه ۱۲ رقم اخیر را از مضروب که یک است

در مضروب فیه ضرب کردیم دوازده حاصل شد بعد ازان
رقم ما قبل اوراکه سه است در مضروب فیه ضرب کردیم
سی و شش شد بعد ازان پنج را در مضروب فیه ضرب
کردیم شصت شد این همه حاصلات ضرب را در مرتبهٔ
خود نوشته جمع کردیم یک هزار و شش صد و بیست شد
بدین صورت
عمل بطریق ثانی مضروب فیه را
که دوازده است بدو قسم کردیم
هفت و پنج یکبار مضروب را که صد
و سی و پنج است در هفت ضرب

مضروب فیه	مضروب		
۱ ۲	۱	۳	۵
۱	۲		
	۳	۶	
		۶	۰
۲	۶	۲	۰

کردیم نه صد و چهل و پنج شد باز مضروب را در پنج ضرب
کردیم شش صد و هفتاد و پنج شد این را با حاصل ضرب
اول جمع کردیم همان حاصل شد که اول شده بود اگر
خواهیم که در دوازده شش شش یا هشت و چهار یا ده
و دو بخش کنیم و عمل را بطریق مذکور تمام سازیم همان
حاصل شود که در اول شده بود * طریق ثالث عدد

چهار را پیدا کردیم که عدد دوازده می کند بسه کرت پس یکصد
وسی و پنج را در چهار ضرب کردیم پانصد و چهل شد
آنرا در سه ضرب کردیم همان یک هزار و شش صد و
بیست شد * طریق رابع نظر کردیم در مراتب مضروب فیه
دو مرتبه یافتیم در مرتبهٔ اول دو بود در مرتبهٔ دوم ده حاصل
ضرب مضروب که سی و پنج است در دو دو صد و هفتاد
شد و در ده یک هزار و سه صد و پنجاه شد هر دو را جمع کردیم
همان حاصل شد * طریق خامس یکبار چهار را پیدا کرده
با مضروب فیه که دوازده است جمع کردیم شانزده شد
صد و سی و پنج را در شانزده ضرب کردیم دو هزار و یکصد و
شصت شد بعد از ان حاصل ضرب یک صد و سی و پنج
را در چهار که پانصد و چهل است از وی نقصان کردیم
همان یک هزار و شش صد و بیست باقی ماند بار دیگر
چهار را از دوازده انداختیم هشت ماند یکصد و سی و پنج
را در هشت ضرب کردیم یک هزار و هشتاد شد بعد از ان
پانصد و چهل را که حاصل ضرب یکصد و سی و پنج در
چهار است با وی جمع کردیم همان شد عمل ضرب تمام

شد * در بیان طریق قسمت * هر گاه خواهند که عددی را
بر عددی دیگر قسمت کنند باید که اکثر عددی را از آحاد
پیدا کنند که چون او را در مقسوم علیه ضرب کنند از صورت
رقم اخیر مقسوم نقصان توان کرد و اگر از رقم اخیر نقصان
کردن ممکن نباشد از انچه ما قبل اوست نقصان کنند
همچنین تا آنکه قسمت تمام شود آن عدد را که پیدا
میکنند خارج قسمت کویند *
طریق دیگر در قسمت آنست
که عددی پیدا کنند که مقسوم
و مقسوم علیه بروی قسمت
یابد باقسام متساویه بعد ازان
خارج قسمت مقسوم را
برخارج قسمت مقسوم علیه
بطریقی که اول کفته شد
قسمت کنند تاقسمت درست
آید مثلا یک هزار و شش صد و بیست را قسمت کردیم
بر دوازده یک صد و سی و پنج را پیدا کردیم اینچنین

	۱	۳	۵
۱	۶	۲	۰
۱	۲		
	۴		
	۳	۶	
		۶	
		۶	۰
		*	*
		۱	۲
	۱	۲	
۱	۲		

این عددی است که اگر او را در دوازده ضرب کنیم حاصل
ضرب یک هزار و شش صد و بیست شود پس خارج
قسمت درینجا صد و سی و پنج باشد * وبیان طریق
ثانی آنست که عدد سه را گرفتیم و یک هزار و شش
صد و بیست را بر روی قسمت کردیم خارج قسمت
پانصد و چهل شد و دوازده را بر روی قسمت کردیم خارج
قسمت چار شد بعد ازان پانصد و چهل را بر چهار قسمت
کردیم خارج قسمت یک صد و سی و پنج شد چنانچه در
طریق اول می شد عمل قسمت تمام شد * در بیان مجذور
هرگاه عددی را در نفس خودش ضرب کنند حاصل
ضرب را مجذور گویند طریق ضرب در بالا معلوم شد *
وطریق دیگر در پیدا کردن مجذور آنست که صورت
رقم اخیر را در نفس خود ضرب کنند و حاصل ضرب را
بر بالای آن ثبت نمایند بعد ازان این رقم را تضعیف
نموده در هریک از ارقامی که ما قبل اوست ضرب کنند و
حاصل ضرب ثبت نموده آن رقم اخیر را محو کنند بعد
ازان ارقامی را که ما قبل اوست بیک مرتبه بجانب

یمین نقل کرده همین عمل نمایند تا آنکه عمل تمام شود
* طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور را ومی خواهند
دو قسم کنند خواه برابر خواه کم و بیش و یک قسم را در قسم
دیگر ضرب کرده حاصل ضرب را تضعیف کنند بعد از ان
مجذور هر یکی از ان دو قسم را جدا جدا گرفته با حاصل
تضعیف جمع کنند * طریق دیگر آنکه عددی را که مجذور
او مطلوب است دو جا ثبت نمایند و عددی دیگر فرض
کرده یکجا آن عدد مفروض را جمع کنند و از جای دیگر
نقصان نمایند و حاصل جمع و نقصان را در یکدیگر ضرب
کرده مجذور آن عدد مفروض را با حاصل ضرب جمع
کنند مجذور مطلوب معلوم کردد مثلا مجذور نه و مجذور
چهارده و مجذور دویست و نود و هفت و مجذور
ده هزار و پنج خواستیم که بدانیم ضرب کردیم این
اعداد را در نفس خودش مجذور ۹ هشتاد و یک و مجذور
۱۴ یکصد و نود و شش و مجذور ۷ ۹ ۲ هشتاد
و هشت هزار و دویست و نه و مجذور ۵ ۰ ۰ ۰ ۱
معلوم شد * و بیان طریق دوم آنست که خواستیم که

مجذورنه را معلوم کنیم نه را دو بخش کردیم چهار و پنج
چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد بیست را دو چندان
کردیم چهل شد بعد از ان مجذور آن دو بخش را گرفتیم
مجذور چهار شانزده و مجذور پنج بیست و پنج
این هردو مجذور را که چهل و یک است با چهل
که ضعف بیست بود جمع کردیم هشتاد و یک شد
اما در چهارده ۱۴ را دو بخش کردیم هشت و شش
هشت را در شش ضرب کردیم چهل و هشت شد
آنرا دو چند کردیم نود و شش شد بعد از ان هر یک از ان
دو بخش را مجذور گرفتیم مجذور هشت شصت و چهار
و مجذور شش سی و شش حاصل آن هردو مجذور را
که صد می شود با نود و شش که ضعف چهل و هشت است
جمع کردیم یک صد و نود و شش شد * و بیان مجذور
دویست و نود و هفت بطریق سوم آنست که عدد سه فرض
کردیم یکبار او را با دویست و نود و هفت جمع کردیم سه
صد شد بار دیگر سه از وی نقصان کردیم دویست و نود
وچهار ماند سه صد را در دویست و نود و چهار ضرب کردیم

هشتاد وهشت هزار ودویست شد وجذر ورسه را که نه است با او جمع کردیم هشتاد وهشت هزار ودویست ونه شد* صورت دیگر هم برین قیاس باید کرد* در بیان پیدا کردن جذر* هرگاه خواهند که جذر عددی معلوم کنند آن عدد را بر جائی نویسند وبر مرتبهٔ آحاد که اول است وبر مرتبهٔ مآت که سوم است وعشرات الوف که پنجم است وهمچنین تا می رود به نقطها نشان بکنند بعد ازان اکثر عددی از آحاد پیدا کنند که او را در نفس خود ضرب کرده از رقمی که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد چون چنین عدد یافته شود او را در جائی ثبت کنند وبعد از نقصان کردن مجذور آن عدد از ان رقم آن عدد را تضعیف نموده در تحت رقمی که ما قبل آن رقم است بنویسند واین رقم را بروی قسمت کنند خارج قسمت را در نفس خود ضرب کرده از رقم علامت دار که در یمین اوست نقصان کنند بعد ازان ارقام را یک مرتبه بجانب یمین نقل کرده خارج قسمت را تضعیف کرده در تحت رقم دیگر که ما قبل اوست بنویسند واین را بروی قسمت کرده

خارج قسمت را در نفس خود ضرب کرده از رقم علامت دار دیگر نقصان کنند همچنین تا آنکه عمل تمام شود مثلا خواستیم که جذر چهار و جذر نه و جذر عدد های که مجذور آنها گفته آمده ایم بدانیم نوشتیم این اعداد را ۴ و ۹ و ۸۱ و ۸۸۲۰۹ و ۱۰۱۰۰۱۰۰۲۵

وعمل کردیم بطریق مذکور جذر چهار ۲ و جذر نه ۳ و جذر هشتاد و یک ۹ و جذر یک صد نود شش ۱۴ و جذر هشتاد و هشت هزار و دو بیست و نه ۲۹۷ و جذر ده کرور و یک لک و بیست و پنج ۱۰۰۰۵ خواستیم که مثال جذر یک صد و نود و شش باز نمائیم پس بر آحاد و مآت به نقطها نشان کردیم بعد از ین اکثر عددی از آحاد پیدا کردیم که مجذور آن از رقم علامت دار اخیر نقصان کردن ممکن باشد آن عدد یک است که چون یک را در نفس خودش ضرب کردیم همان یک شد آن یک را بجائی نوشتیم و از ان یک که علامت اخیر داشت او را دور ساختیم باز آن عدد یک را که یافته بجائی نوشته بودیم تضعیف کرده تحت رقم ما قبل او نوشتیم یعنی دو را تحت نه نهادیم و برین دو نه را

قسمت کردیم عدد چهار یافتیم پس اگر دو چار جا باشد
هشت شود این هشت را از نه نقصان کردیم یک باقی
ماند آن یک را بجای نه نهادیم باز چون آن خارج قسمت
را که چار است در نفس خودش ضرب کردیم شانزده شد
باقیش شانزده مانده بود از رقم علامت دار ما قبل که
شانزده بود دور ساختیم هیچ باقی نماند اینچنین ۴ ۱
مثال دیگر هم همین طور دارد عمل جذر ۶ ۹ ۱
نیز تمام شد * در بیان مکعب * هر گاه ۱
عددیرا دو بار در نفس خود ضرب کند ۸
حاصل ضرب را مکعب خوانند ودانستن ۱ *
آن بر چند نوع متصور است اول آنکه عددیرا ۶ ۱ * *
که مکعب او می خواهیم در سه جا بنویسیم اول را در دوم
ضرب کنیم وحاصل ضرب را در سوم مکعب پیدا شود * دوم
آنکه صورت رقم اخیر را مکعب کرده بنویسند وهمان رقم اخیر
را مجذور گرفته در رقمی که ما قبل رقم اخیر است ضرب
کرده حاصل ضرب را در سه ضرب کنند بعد از ان این
رقم ما قبل را مجذور گرفته و در رقم اخیر ضرب کرده

حاصل ضرب را در سه ضرب کنند با زهمین رقم ما قبل را
مکعب گیرند و هر کدام ازین حاصلات را یکیک مرتبه پیشتر
برده جمع کنند همچنین ارقام مکعب پیدا کنند * سوم آنکه
صورت رقم عددی را که مکعب او مطلوب است دو بخش
کنند و آن عدد را در بخش اول ضرب کرده حاصل ضرب
را در بخش ثانی ضرب کنند و حاصل این ضرب را در
سه ضرب کنند بعد از آن مکعب هر بخش گرفته با عددی
که ازین ضرب حاصل شده جمع کنند مکعب مطلوب
معلوم گردد * چهارم آنکه همان عملی که در طریق دوم
از رقم اخیر کرده شده است از رقم اول بکنند * پنجم اگر
خواهند که مکعب مجذور عددی معلوم کنند مکعب جذر
گرفته در نفس خویش ضرب کنند تا مکعب مجذور عددی
معلوم شود مثلا خواستیم که مکعب نه و مکعب بیست
و هفت و مکعب یک صد و بیست و پنج معلوم کنیم بر حکم
سابق نه را سه بار در نفس خویش ضرب کردیم هفت صد و
بیست و نه شد و برین حکم مکعب بیست و هفت ۱۹۶۸۳ و
مکعب یکصد و بیست و پنج ۱۹۵۳۱۲۵ * در بیان طریق

۳ ۳   ۲ ۹ ۱
۸ ۹ ۴   ۱ ۱ ۶ ۰ ۳
۸ ۴ ۴ ۳   ۱ ۶ ۲ ۸ ۰ ۰ ۵

۲۰ ۷   ۱ ۲ ۵

۱ ۹ ۶ ۸ ۳   ۱ ۹ ۵ ۳ ۱ ۲ ۵

دیگرنه رادوبخش کردیم چهاروپنج بعد ازان نه رادر
چارضرب کردیم ۳۶ شدو ۳۶ رادرپنج ضرب کردیم
۱۸۰ شدواین رادرسه ضرب کردیم ۵۴۰ شد بازمکعب
هریکی راازان دوبخش که چهاروپنج است گرفتیم
مکعب چهار ۶۴ ومکعب پنج ۱۲۵ حاصل آن هردو
مکعب راکه ۱۸۹ باشد باحاصل ضرب که (۵۴۰) است
جمع کردیم ۷۲۹ شد که مکعب نه است * امامکعب
بیست وهفت چنان است که ۲۷ رادوبخش کردیم یکجا
۲۰ ودیگر ۷ بعد ازان ۲۷ رادربیست ضرب کردیم
۵۴۰ شد باز ۵۴۰ رادرهفت ضرب کردیم ۳۷۸۰ شد
واین رادرسه ضرب کردیم ۱۱۳۴۰ شدبازمکعب هربخش
گرفتیم مکعب بیست ۸۰۰۰ ومکعب هفت ۳۴۳ حاصل
جمع این هردومکعب راکه ۸۳۴۳ باشد با ۱۱۳۴۰

که حاصل ضرب ۳۷۸۰ درسه بود جمع کردیم مجموع ۱۹۶۸۳ شد * واگر خواهیم که مکعب مجذور انرا معلوم کنیم مکعب سه بگیریم که (۲۷) است و ۲۷ را در ۲۷ ضرب کنیم ۷۲۹ شود که مکعب مجذور انرا است عمل مکعب تمام شد * در بیان پیدا کردن کعب * چون خواهند که کعب عددی پیدا کنند آن عدد را برجائی ثبت نمایند و بر مرتبهٔ آحاد که اول است و بر مرتبهٔ الوف که رابع است و بر مرتبهٔ عشرات مآت الوف که مرتبهٔ سابع است علامت بنهند و همچنین بعد ازان عددی پیدا کنند که مکعب او را از رقمی که علامت اخیر دارد یا انچه ما بعد اوست نقصان توان کرد چون چنین عدد یافته شود او را برجائی نویسند و مکعب او را ازان رقم علامت دار اخیر نقصان بکنند بعد ازان مجذور آن عدد را گرفته درسه ضرب کنند باز رقمی را که ما قبل آخر است یا ما بعد بر حاصل ضرب قسمت کنند و خارج قسمت را در جانب یمین آن عدد اول که نوشته اند بنویسند بعد آن مجذور این خارج قسمت را دران عدد ضرب کرده حاصل

ضرب را در سه ضرب کند و از مجموع ارقامی که ما قبل
اوست نقصان کند بعد از ان مکعب خارج قسمت مذکور
را از باقی نقصان کند همچنین عمل باید کرد تا عدد کعب
پیدا کرده شود مثلا آن مکعب ها را که اول گفته آمده ایم
خواستیم که بدانیم کعب آنها را عمل کردیم بطریق مذکور
معلوم شد که کعب ۷۲۹ نه است و کعب ۱۹۶۸۳ بیست و هفت
و کعب ۱۹۵۳۱۲۵ یک صد و بیست و پنج * اما بیان
کعب ۱۹۶۸۳ آن چنان است که این عدد را نوشتیم و بر
مرتبهٔ آحاد و الوف علامت نهادیم برین صورت ۱۹۶۸۳
بعد از ان عددی پیدا کردیم که مکعب او را از رقمی
که علامت اخیر دارد نقصان توان کرد آن عدد دو است
مکعب او را که هشت است از ۱۹ که رقم اخیر است
نقصان کردیم و آن دو را در جائی نوشتیم باقی ماند
۱۱۶۸۳ بعد از ان مجذور دو را که چهار است در سه ضرب
کردیم ۱۲ شد باقی را که صورت ۱۱۶) است بر ۱۲ قسمت
کردیم خارج قسمت هفت آمد او را بر یمین رقم دو
نوشتیم باقی ماند صورت ۳۲۸۳ بعد از ان مجذور خارج

قسمت راکه ۴۹) است در دو ضرب کردیم حاصل ضرب
۹۸ شد او را در سه ضرب کردیم حاصل را که ۲۹۴ باشد
از باقی که صورت ۳۲۸) است نقصان کردیم باقی ۳۴۳
ماند بعد از ان مکعب هفت را که ۳۴۳) است ازین
باقی نقصان کردیم چیزی باقی نماند و رقم ۲۷ که از
اثبات رقم ۲ و ۷ حاصل شده کعب این ۱۹۶۸۳ عدد شد

۱			۲			۵
۱	۹	۵	۳	۱	۲	۵
۱						
*	۶					
	۳					
	۱	۲				
	۲	۳				
			۸			
	۲	۲	۵			
	۲	۱	۶	۰		
		۰	۹	۱		
			۹	۰	۰	
			۰	۱	۲	۵
		۰		۱	۲	۵
				*	*	*

	٢			٧
١	٩	٦	٨	٣
	٨			
١	١			
	٨	۴		
	٣	٢		
	٢	٩	۴	
		٣	۴	
		٣	۴	٣
		*	*	*

همبرین قیاس باید کرد عمل کعب تمام شد * تا اینجا هشت
عمل از اعمال حسابی درست شد * در بیان تسویهٔ کسور
مختلفه * چون خواهند که کسور مختلفهٔ اعداد را متساوی
ساخته جمع نمایند یا نقصان کنند جمیع ارقام صحاح را
بترتیب بنویسند و کسر هریک را در تحت آن بنویسند و
هریک از کسور را در جمیع ارقام صحاح و ارقام کسور
ضرب کنند غیر عددی که این کسر اوست بدین طریق
کسور مختلفه متساوی گردند * طریق دیگر آنکه اعدادی
را که خواهند کسور آنها برابر سازند آن اعداد را

بنویسند و عددی پیدا کنند که آن اعداد کسور را عد کند
بعد از ان هر کسر را چنانکه در طریق اول گفته شد ضرب
کنند بعد از ان هر یکی از ان حاصلات ضرب را دران عدد
که عد آنها کرده ضرب کنند بدین طریق نیز کسور متساوی
شوند مثلا خواستیم که ۳ را و خمس یکی را و ثلث یکی را
متساوی ساخته جمع کنیم عمل کردیم بطریق اول این
هر سه عدد را نوشتیم و در پایان هر یک کسر او را
نوشتیم و چون سه کسر نداشت تحت او رقم یکی
نوشتیم از برای تعین ذات او بدین صورت ۳ ۱ ۱
۱ ۵ ۳
و کسور را باز مکرر در تحت نوشتیم من بعد چون
۱ ۵ ۳
مقرر است که کسر اول را در جمیع ارقام صحاح
و کسور ضرب کنند غیر عددی که این کسر اوست و حاصل
ضرب هر رقم بجای همان بنویسند بعد از ان کسر ثانی را در
حاصلات ضرب ضرب کنند غیر حاصل ضرب رقمی که
این کسر اوست و حاصل ضرب ثانی را بجای ضرب اول
بنویسند همچنین کسر ثالث و رابع وغیره را در حاصلات ضرب
سابق ضرب نمایند و حاصل ضرب حال را بجای حاصل

ضرب سابق بنهند تا آنکه کسور تمام شود بعد از اتمام آن
ارقام صحاح را جمع کنند انچه حاصل شود عدد مطلوب
است و رقم هر کسر اجزای یک صحاح خواهد بود پس در
مثال مذکور ضرب کردیم یکی را در جمیع ارقام غیر سه
که این یکی در پایان اوست حاصل ضرب همان شد که بود
بعد ازان ۵ را در جمیع ارقام غیر یکی که این پنج در زیر اوست
ضرب کردیم حاصل ضرب شد برین وجه ۱۵ ۱ ۵
۵ ۵ ۱۵
بعد ازان سه را در جمیع ارقام حاصل ضرب حال
سوای پنج که بالای ۱۵) است ضرب کردیم حاصل شد چنین

۴۵	۳	۵
۱۵	۱۵	۱۵

پس حاصل ضرب بعد از جمع ۱۵ آمد از ۶۳ بدینصورت
۶۳
۱۵

وسوم حصهٔ یکی را از ۱ بازخواستیم که شصت چهارده هم حصهٔ یکی را
نقصان کنیم عمل کردیم بطریق ثانی نوشتیم بدینصورت ۱ ۱
۶۳ ۱۴
عدد ۷ پیدا کردیم که عدد ۶۳ بر ۹ و عدد ۱۴ میکند
بردو بدینصورت ۱ ۱ بر طریق اول ضرب کردیم و حاصل
۹ ۲
ضرب را در عدد مذکور که ۷ است ضرب کردیم
حاصل ضرب بعد از جمع صد و بیست و شش آمد از

۲ وصد و بیست وشش آمد از نه بدینصورت $\frac{۲}{۱۲۶}$ | $\frac{۹}{۱۲۶}$

انکاه از ۹ دو را نقصان کردیم ۷ ماند بدین صورت $\frac{۷}{۱۲۶}$
تمام شد این عمل * در بیان جمع وتفریق کسور مضاف *
هرگاه کسری را بکسری اضافت کنند مثل ثلث نصف
یا ربع ثلث وامثال آن وخواهند که آنها را جمع کنند اول ارقام
صحاح را ثبت نمایند ودر پایان ارقام کسور را بنویسند بعد
ازان هریک از ارقام صحاح را دریکدیگر وهریکی از ارقام
کسور را دریکدیگر ضرب کنند وحاصل ضرب ارقام را جمع
کنند هرجا خواهند که کسور مضافه را جمع کنند چنین
کنند مثلا فقیری پیش شخصی آمد وگفت که یکدرم بده واگر
یکدرم ندهی نصف درم بده واگر نصف درم هم ندهی دو
ثلث نصف بده واگر این هم ندهی سه ربع دوثلث نصف بده
واگر این نیز ندهی خمس سه ربع دوثلث نصف بده واگر
اینهم ندهی شانزدهم حصه از خمس سه ربع دوثلث نصف بده
واگر این هم ندهی چهارم حصه از شانزدهم حصهٔ خمس
سه ربع دوثلث نصف بده آن شخص گفت این را دادم آن

فقیر چون حساب کرد یک کوری بوی رسید صورتش

این است
۱ ۱ ۱ ۳ ۲ ۱ ۱
۴ ۱۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی شد باز یکی را در دو ضرب کردیم دو شد و ۲ را در ۳ ضرب کردیم ۶ شد باز شش را در یک ضرب کردیم همان شش شد باز اعداد پایان را ضرب کردیم یکی را در ۲ ضرب کردیم ۲ شد و ۲ را در ۳ ضرب کردیم شش شد و ۶ را در ۴ ضرب کردیم ۲۴ شد باز ۲۴ را در پنج ضرب کردیم ۱۲۰ شد و یک صد و بیست را در ۱۶ ضرب کردیم ۱۹۲۰ شد باز یک هزار و نه صد و بیست را در ۴ ضرب کردیم ۷۶۸۰ شد پس از شش درم هفت هزار و شش صد و هشتادم حصه شده اینچنین ۶/۷۶۸۰ وآن یک کوری میشود * در بیان جمع کسور با صحاح و تفریق آن * چون خواهند که کسر عددی را با وی جمع کنند یا نقصان نمایند اول ارقام صحاح ثبت نمایند و در تحت آن رقم کسر بنویسند و در تحت رقم کسر مخرج

آن را نوشته بعد از آن رقم فوق را در رقم تحت ضرب
نمایند بعد از آن رقم کسور را اگر زیادت خواهند زیادت کنند
واگر کم خواهند کم کنند و مخرج را بعینه در تحتش نویسند
واگر خواهند کسور مضافهٔ عددی را با وی جمع کنند یا
نقصان نمایند ارقام را بهمان نسق یکی را در تحت
دیگری ثبت نمایند و کسر تحتانی را در کسر فوقانی
ضرب کنند بعد از آن عددی را که بالاء رقم کسر تحتانی
است با این رقم اگر زیادت خواهند زیادت کنند واگر کم
خواهند کم کنند انگاه بر هرچه بعد از زیادت یا
نقصان حاصل شده است عددی را که در اول همه
ثبت یافته است ضرب کنند مثلا خواستیم که ربع یکی
را با دو جمع کنیم اول رقم دو نوشتیم و در تحت او رقم
یکی و در تحت او رقم ۴ نوشتیم بدین صورت ۲ ۱ ۴
دو را در چار ضرب کردیم ۸ شد یکی را بروی
زیاده کردیم ۹ شد بدین صورت ۹ ۴ چهارم حصه از
۹ شد که حاصل آن ۲ و ربع یکی باشد باز خواستیم که

ربع یکی را از سه نقصان کنیم رقم سه نوشتیم و در تحت ۳
او یکی و در تحت یکی رقم ۴ نوشتیم بدینصورت ۱ / ۴
سه را در چار ضرب کردیم ۱۲ شد یکی را از وی
نقصان کردیم ۱۱ ماند چهارم حصه یازده شد چنین ۱۱ / ۴
حاصل سه شد ربع یکی کم این مثال جمع و تفریق کسر
مفرد است نسبت با صحیح * و مثال جمع و تفریق کسر
مضاف بگوئیم مثلا خواستیم که ربع را با ثلث ربع و نصف
ثلث ربع جمع کنیم اول رقم یکی نوشتیم و در تحت
او چهار و در تحت او ۱ و در تحت او ۳ و در تحت او یک
و در تحت او ۲ بدین صورت

۱
۴
۱
۳
۱
۲

۳ را در چار ضرب کردیم ۱۲ شد و یکی را که بالاء
سه است با سه جمع کردیم ۴ شد و ۱ را که بالای
همه است در ۴ ضرب کردیم باقی ۱۲ و ۴ ماند
بدینصورت ۴ بعد از آن دو را در ۱۲ ضرب کردیم
۲۴ شد و یکی ۱۲ را که بالای دو است با دو جمع کردیم
سه شد ۴ را در سه ضرب کردیم دوازده شد بیست و

چهارم حصه از دوازده شد بدین صورت ۱۲
حاصل آن نصف یکی باشد * این مثال جمع کسور ۲۴
مضاف بود * اکنون مثال نقصان کردن بگوئیم مثلا خواستیم
که از ثلثان ثمن او نقصان کنیم و از باقی سه سبع باقی
نقصان کنیم نوشتیم رقم ۲ و در تحت آن ۳
و در تحت آن ۱ و در تحت آن ۸ و در تحت آن ۳
و در تحت آن ۷ بدین صورت

۲
۳
۱
۸
۳
۷

هشت را در سه ضرب کردیم ۲۴ شد و یکی را که بالای
هشت است از هشت نقصان کردیم باقی ۷
ماند دو را که بالای همه است در ۷ ضرب
کردیم ۱۴ شد باقی ۱۴ در تحت او ۲۴ ماند
بدین صورت

۱۴
۲۴
۳
۷

بعد از آن ۷ را در ۲۴ ضرب کردیم
یکصد و شصت و هشت شد بدین صورت ۱۶۸
و سه را که بالای هفت است از ۷ نقصان کردیم
باقی ۴ ماند بعد از آن ۱۴ را در ۴ ضرب کردیم
حاصل ۵۶ شد حاصل یک صد و شصت و هشتم حصه

از پنجاه و شش شد بدین صورت ٦ ٥ و آن ثلث یکی باشد
مثال دیگر که در و جمع و نقصان ١٦٨ هر دو باشد بگوئیم
مثلا خواستیم که از نصف ثمن آن نقصان کنیم و آنچه
بماند نه سبع آن با آن جمع کنیم نوشتیم اول ١ و
در تحت او ٢ و در تحت او ١ و در تحت او ٨ و در
تحت او ٩ و در تحت او ٧ بدینصورت

١
٢
١
٨
٩
٧

هشت را در دو کسر فوقانی ضرب کردیم
١٦ شد و از هشت یک کم کردیم هفت
ماند یکی را که در اول ثبت یافته است
در هفت ضرب کردیم همان هفت شد
باقی ٧ و ١٦ ماند بدین صورت

٧
١٦

بعد از ان ١٦ را در ٧ ضرب کردیم ١١٢
شد و ٩ را بر ٧ زیاده کردیم ١٦ شد بعد از ان ٧ را

٩
٧

که بالای همه ثبت شده است در ١٦ ضرب کردیم یکصد
و دوازده دیگر شد حاصل صد و دوازدهم حصه از صد و دوازده

شد بدینصورت $\frac{۱۱۳}{۱۱۳}$ وآن یکی باشد دربیان جمع وتفریق کسور* چون خواهند که جمع وتفریق کسور کنند اول کسور را برابر سازند که بی آن جمع وتفریق ممکن نباشد وهر عددیکه تحت او کسری نباشد رقم یک در تحت او ثبت کنند بعد ازان برطریقی که بالا گفته شد برابر کرده جمع وتفریق نمایند مثلاً خواستیم که از یکی خمس وازیکی ربع وازیکی ثلث وازیکی نصف وازیکی سدس جمع کنیم وباز این مجموع را از سه نقصان کنیم نوشتیم بدینصورت

۱	۱	۱	۱	۱
۶	۲	۳	۴	۵

چون اعداد بالا را جمع کردیم یک هزار وچهل وچار شد وچون کسور پایان را جمع کردیم هفت صد وبیست شد حاصل آن هفت صد وبیستم حصه ازهزار وچهل وچار شد بدینصورت

۱۰۴۴
۷۲۰

که حاصل آن بیستم حصه باشد از بیست ونه بدینصورت $\frac{۲۹}{۲۰}$ واگر این اعداد را از سه نقصان کنیم بیستم حصه از سی ویک باقی ماند بدینصورت $\frac{۳۱}{۲۰}$ *دربیان ضرب صحاح وکسور چون خواهند که صحاح وکسور را باهم ضرب کنند اول ارقام

صحاح ثبت کند و در تحت آن ارقام کسور بنویسند و ارقام فوقانی را در یکدیگر ضرب کند و تحتانی را در تحتانی بعد از ان هر عدد فوقانی را بر محاذی او قسمت کند هرچه خارج قسمت باشد همان حاصل ضرب خواهد بود مثلا خواستیم که ۲ را که سبع یک همراه اوست در دو که با ثلث یک است ضرب کنیم و نصف یکی را در ثلث یکی ضرب کنیم نوشتیم بدینصورت

۱	۱	۲	۲
۳	۲	۱	۱
		۷	۳

در صورت اول دو را در سه ضرب کردیم شش شد و یکی را بروی زیادت کردیم ۷ شد و ۲ را در ۷ ضرب کردیم ۱۴ شد یکی را بروی زیادت کردیم ۱۵ شد بدین صورت ۷ ۱۵ بعد از ان پانزده را در ۳ ۷ ۷ ضرب کردیم صد و پنج شد و ۷ را در سه ضرب کردیم ۲۱ شد بدین صورت ۱۰۵ یعنی بیست و یکم حصه از صد و پنج که حاصل آن ۲۱ پنج باشد و در صورت دوم یکی را در یکی ضرب کردیم همان یکی

مخرج دو را در سه ضرب کردیم شش شد بدین صورت ۱/۶ حاصل ششم حصه از یکی شد * در بیان قسمت کسور چون خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند رقم تحتانی آخر مقسوم علیه را بالا برند و فوقانی را پایان آرند بعد ازان اول مقسوم را در اول مقسوم علیه ضرب کنند و آخر را در آخر بر طریقی که گفته شد مثلا خواستیم که پنج را قسمت کنیم بر ۲/۳ که با ثلث یکی است نوشتیم مقسوم علیه بدین صورت

۲
۱
۳

بعد از ضرب سه در دو و ضم یکی با او که حاصل آن هفت باشد چنانکه سابقا گذشت بدین صورت ۷/۳ و سه را بجای هفت بردیم و هفت را بجای سه بدین صورت ۳/۷ بعد ازان مقسوم را که پنج است نوشتیم و بنابر قاعدهٔ گذشته که هر عددی که کسر ندارد در تحت او یکی ثبت می کنند تا او از جنس کسور شود بدین صورت ۵/۱ ۳/۷ سه را در پنج ضرب کردیم ۱۵ شد و ۷ را در یک همان هفت شد خارج قسمت هفتم حصه از پانزده شد بدین صورت ۱۵/۷ * مثال دیگر * خواستیم که سدس

یکی را بر ثلث یکی قسمت کنیم نوشتیم اول یکی و در تحت
او ۳ و یکی و در تحت او ۶ بدینصورت ۱ ۱ و بعد از بردن سه
۳ ۶
بجای یک و یک بجای سه یکی را در سه ضرب کردیم
و یکی را در شش خارج قسمت سدس سه شد بدینصورت
۳ عمل تمام شد * در بیان مجذور و مکعب کسور هرگاه خواهند
۶ که مجذور کسور معلوم کنند رقم بالا و پایان را مجذور
کنند و اگر خواهند که مکعب آن بدانند رقم بالا و پایان را مکعب
گیرند از همین جا جذر و کعب آن نیز معلوم گردد مثلا نصف
هفت که سه و نیم است خواستیم که مجذور آن و جذر آن
و مکعب آن و کعب آن بدانیم نوشتیم ۷ و در تحت آن ۲
بدینصورت ۷ هفت را در هفت ضرب کردیم چهل و نه شد
۲
و ۲ را در ۲ ضرب کردیم چار شد بدینصورت ۴۹ این
۴
مجذور شد و جذر آن همان سه و نیم است و باز
خواستیم که مکعب آن بدانیم هفت را در هفت ضرب کردیم
چهل و نه شد و چهل و نه را در ۷ ضرب کردیم ۳۴۳
شد و دو را در دو ضرب کردیم چهار شد و چهار را در دو ضرب
کردیم هشت شد بدین صورت ۳۴۳ و کعب این
۸

همان سه ونیم است * این هشت عمل درکسور تمام شد *
دربیان احکام صفر शून्यपरिकर्म هرعددی راکه بصفر
جمع کند همان عدد شود واکرصفررا مجذور کند یا
مکعب حاصل همان صفرشود واکرصفر را ضرب کند
برعددی یا قسمت کند برعددی حاصل آن نیزصفر
باشد واکرعددی رادرصفرضرب کند حاصل ضرب
نیزهمان صفرشود (خ) واکرعددی راقسمت کند برصفر
خارج قسمت همان عدد بود) واکرقسمت وضرب هردو
درکاربود اول آن عدد را قسمت کند بعد ازان ضرب
واکریک صفرمضروب فیه باشد وصفردیکرمقسوم علیه
نه ضرب کند ونه قسمت همان عدد که بود باقی ماند و
واکریک صفررا جمع کند ودیکری رانقصان نیزهمان
عدد ماند نه زیاده شود ونه کم مثلا اکرصفررا باپنج جمع
کنیم حاصل همان ۵ باشد ومجذور ومکعب صفروجذر
وکعب همان خودش بود واکر ۵ رادرصفرضرب کنیم
حاصل ضرب همان صفربود وهمچنین عکس واکر
صفرراقسمت کنیم برده خارج قسمت همان صفربود و

(ع) اگرده را بر صفر قسمت کنیم خارج قسمت همان ده
باشد درین جا سوالی است که متضمن بعضی از امثله
مذکوره است و آن سوال این است که عددی است
که او را در صفر ضرب کنند و نصف آن عدد را با آن
جمع کنند و مجموع را در سه ضرب کنند و حاصل
ضرب را بر صفر قسمت نمایند خارج قسمت شصت و سه
شود آن عدد کدام است طریق دانستن آن چنان است
که بنویسیم مضروب فیه را که صفر است و از برای جمع
کردن یکی بنویسیم و در تحت آن دو و بنویسیم سه را
که مضروب فیه مجموع است و بنویسیم صفر را که حاصل
ضرب را بروی قسمت می کنیم و بنویسیم ۶۳ را که خارج
قسمت است بدین صورت

مضروب فیه	۰
زاید	۱
	۲
مضروب فیه	۳
مقسوم علیه	۰
خارج قسمت	۶۳

بعد از آن بموجب عملی که
منفصل همین عمل ذکر خواهیم
کرد معلوم کنیم که آن عدد ۱۴
خواهد بود فایدهٔ این در حساب
نجوم بسیار است تمام شد احکام صفر * در بیان حساب

معکوس: यथाविधि: طریقش آنست هرجا قسمت باید کرد
ضرب کنند وهرجا که ضرب باید کرد قسمت کنند
همچنین هرجا که مجذور باشد جذر بگیرند وهرجا که
جذر بود مجذور بگیرند وهرجا که جمع کرده باشند تفریق
کنند وهرجا که تفریق بود جمع سازند در عددی که
معلوم است این عمل بکنند تا عددیکه معلوم نیست
معلوم گردد اما شرط درین عمل آنست که درصورت
زیادت تحتانی را با فوقانی جمع کرده در تحت بنویسند
وصورت فوقانی را بحال دارند ودرصورت نقصان
فوقانی را از تحتانی کم کرده باقی را در تحت گذارند
ودر فوقانی تصرف نکنند وچون کسور متعدده باشند اول
کسور را تسویه کنند بعد ازان بعمل عکس که مطلوب
است کار فرمایند مثلا خواستیم که بدانیم عددی که اورا
درسه ضرب کنند وسه ربع حاصل ضرب اورا با او جمع کنند
ومجموع را بر هفت قسمت کنند واز خارج ثلث کم
کنند وباقی را مجذور بگیرند وپنجاه ودو از مجذورش
نقصان کنند بعد ازان جذر باقی بگیرند وهشت را با این

جذر جمع کنند و مجموع را بردهٔ قسمت کنند خارج قسمت دو باشد آن عدد کدام است عمل کردیم بطریق عکس دانستیم که آن عدد بیست وهشت است طریقش آنست که نوشتیم مضروب فیه ۳ وزاید ۳ ۴ ومقسوم علیه ۷ ومنقوص ۱ ومجذور باقی غیرمعلوم ومنقوص پنجاه ودو وجذر باقی ۳ غیرمعلوم و ۸ زاید و مقسوم علیه ۱۰ وخارج قسمت ۲ بدین صورت بعد ازان شروع کردیم در عکس اول بردهٔ قسمت کرده بودیم اکنون ۲ را در ده ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۰ شد و هشت را که با او جمع کرده بودیم الحال نقصان کردیم ۱۲ ماند بعد ازان آنجا جذر گرفته بودیم اکنون اینجا مجذور دوازده گرفتیم ۱۴۴ شد پنجاه و دو را نقصان کرده بودیم اکنون با وی جمع کردیم

مضروب فیه	۳
زاید	۳ ۴
مقسوم علیه	۷
	۱
منقوص	۳
مجذور	۰
منقوص	۵۲
جذر	۰
زاید	۸
مقسوم علیه	۱۰
خارج قسمت	۲

یکصد و نود و شش شد و در اینجا مجذور گرفته بودیم اینجا جذر گرفتیم چهارده یافتیم و ثلث را نقصان کرده بودیم جمع کردیم چهل و دو در تحت او ۳ شد تنصیفش کردیم ۲۱ شد او را بر هفت قسمت کرده بودیم اکنون در هفت ضرب کردیم ۱۴۷ شد و آنجا سه ربع افزوده بودیم اکنون نقصان کردیم باقی ماند ۵۸۸ در تحت او ۷ شد بدین صورت ۵۸۸/۷ که حاصل آن هشتاد و چهار باشد باز آنجا در سه ضرب کرده بودیم اینجا بر سه قسمت کردیم خارج قسمت ۲۸ شد پس معلوم شد که آن عدد مجهول ۲۸) است طریق عکس نیز تمام شد व्यस्तकर्म

در معرفت عددی که در ضمیر پنهان کرده باشد هرگاه شخصی عددی را مضمر کرده عملهای مختلف از ضرب و تقسیم و جمع و تفریق و امثال آن در آن عدد کرده باشد و حاصل را بعد ازین عملها بیان کرده طریق دریافتن آن عدد چنان است که عددی دیگر فرض کنند و جمیع عمل هائی که آن شخص در عدد مضمر کرده باشد درین عدد نیز جاری گردانند و بعد از اجرای این اعمال

هرچه از عدد مفروض حاصل آید در جائی ثبت نماید
بعد ازان حاصل عدد مضمر را در ین عدد مفروض ضرب
کند و حاصل ضرب را بر حاصل عدد مفروض که در جائی
ثبت نموده شده است قسمت کنند خارج قسمت
همان عدد مضمر باشد مثلاً شخصی عددی مضمر کرد
که اگر او را در پنج ضرب کند و از حاصل ضرب ثلث او را
نقصان نماید و باقی را بر ده قسمت کند و نصف و ثلث
و ربع عدد مذکور را با خارج قسمت جمع کند حاصل
جمع شصت و هشت شود و پرسید آن عدد کدام است
طریق دریافتن آن چنان است که عدد سه را فرض کردیم
و او را در ۵ ضرب ساختیم پانزده شد و ثلث پانزده که ۵
است از وی نقصان کردیم باقی ده ماند و او را بر ده
قسمت کردیم خارج قسمت یک یافتیم بعد ازان نصف
و ثلث و ربع سه را با او بدین صورت ۳۱ ۳ ۳ نوشته
۲۱ ۳ ۴
بر طریقی که در جمع کسور بیان کرده شد جمع
کردیم یک صد و دو و در تحت او ۲۴ شد بدین صورت

۱۲ بعد از آن شصت و هشت را که سایل بیان کرده بود
۲۴
در سه که عدد مفروض است ضرب کردیم ۲۰۴
شد و این حاصل ضرب را قسمت کردیم بر بیست و چهارم
حصه از صد و د و خارج قسمت چهل و هشت شد پس
معلوم شد که آن عدد چهل و هشت است * مثال دیگر
باعتبار باقی شخصی از گلهای نیلوفر که با خود داشت
ثلث برای زیادت مهاد یو داد و خمس آن بکرشن داد
و سدس آن به آفتاب داد و ربع آن به پاربتی داد
و شش را که باقی ماند در قدم استاد نهاد پس مجموع آن
بر مقتضای عملی که گفته شد ۱۲۰ گل باشد * مثال
دیگر نیز باعتبار باقی شخصی برای تیرتهه میرفت و
زری که همراه داشت نصف آنرا در پریاگ برای برهمنان
داد و آنچه باقی ماند دو تسع آنرا در کاشی صرف کرد
و از آنچه بعد از صرف دو تسع باقی ماند ربع را بر کاتی
داد و از آنچه بعد از دادن ربع باقی ماند شش عشر را
در گیا خرج کرد باقی شصت و سه ماند مجموع آن
زرها چه باشد طریق دانستن آن چنان است که

بنویسند بدین صورت ۲۱۱ ۱ فرض کردیم عدد یک
۱۰۴۹۲۱
بعد از اخراج کسور مذکور شصتم حصه از
۷ باقی ماند بدین صورت ۷ بعد از ان شصت و سه
۶۰
را در یک ضرب کردیم حاصل ضرب همان
شصت و سه شد این را بر شصتم حصه از ۷ که باقی
بود قسمت کردیم بر طریقی که در قسمت مذکور شد
خارج قسمت پانصد و چهل شد پس مجموع آن زر
۵۴۰ باشد * مثال دیگر باعتبار تفاوت مابین العددین
زنبور بسیاری بود که خمس آن بر درخت کدم رفت و
نشست و ثلث آن بر درخت گل نشست و حاصل
ضرب تفاوت مابین خمس و ثلث در سه بر درخت
دیگر رفت باقی یک ماند حیران است که کجا رود
مجموع آن همه زنبور ها چند باشد نوشتیم یک در
تحت او پنج و یک در تحت او سه بدین صورت
۱ ۱ تفاوت مابین ۱ و ۱ دو در تحت او ۱۵
۵ ۳ ۵ ۳
بدین صورت ۲ بر مقتضای جمع کسور
۱۵
که مذکور شد چهارده در تحت او پانزده شد بدینصورت

۱۴ عدد یک فرض کردیم و پانزدهم حصهٔ چهارده از
۱۴
یک نقصان کردیم باقی یک ماند و در تحت او پانزده
بدین صورت ۱ و یک را که باقی عدد مضمر است
۱۵
در ۱ که عدد ۱ مفروض است ضرب کردیم حاصل
همان یک شد و یک را که یکی در تحت اوست بر ۱۵
قسمت کردیم خارج قسمت پانزده شد پس مجموع
آن زنبوران ۱۵ باشد همبرین قیاس باید کرد که مجهول
معلوم شود * نوع دیگر هرگاه شخصی در ضمیر خود دو
عدد پنهان کرده باشد و حاصل جمع آن دو عدد را و تفاوت
ما بین العددین را ظاهر کند طریق دانستن آن هر دو
عدد چنان است که یکبار تفاوت را از حاصل جمع
نقصان کند و آنچه بعد از نقصان باقی ماند آن را تنصیف
کند یکی از آن دو عدد معلوم گردد و بار دیگر حاصل
جمع را با تفاوت جمع کرده تنصیف کند که عدد دیگر
همان خواهد بود مثلا دو عدد است که اگر آن را جمع کنند
صد و یک شود و تفاوت میان هر دو ۲۵ باشد اگر خواهیم
که بدانیم که آن دو عدد کدام است یکبار از صد و یک ۲۵

نقصان کردیم ۷۶ باقی ماند نصف آن ۳۸ بار دیگر
تفاوت را با صد و یک جمع کردیم ۱۲۶ شد نصف آن ۶۳
پس معلوم شد که همین دو عدد در ضمیر بود * نوع دیگر
هرگاه شخصی دو عدد در ضمیر پنهان کرد و تفاوت میان هردو
عدد و تفاوت میان مجذور هردو عدد ظاهر کرد طریق دانستن
آن هردو عدد آنست که تفاوت مجذورین را بر تفاوت
عددین قسمت کنند خارج قسمت مجموع عددین خواهد
بود بعد از ان تفاوت عددین را از مجموع یکبار نقصان کرده
تنصیف کنند و بار دیگر جمع کرده تنصیف سازند که هر یک
ازان دو عدد نیز معلوم گردد مثلاً دو عدد که میان
آن هردو تفاوت هشت باشد و تفاوت میان مجذورین چهار
صد آن دو عدد را خواستیم که بدانیم قسمت کردیم چهار
صد را بر هشت خارج قسمت پنجاه شد یکبار هشت را
از پنجاه نقصان کردیم چهل و دو باقی ماند تنصیف کردیم
۲۱ شد بار دیگر پنجاه را با هشت جمع کردیم ۵۸ شد
نصفش ۲۹ ازان دو عدد یکی بست و یک است و دیگری
بیست و نه * در بیان بعضی از صور غریبه * مجذور

عددی فرض کردیم که یکبار مجذور او را در هشت ضرب
کرده یکی را از حاصل ضرب نقصان کردیم آنچه باقی
ماند نصف او را بر همان عدد مفروض قسمت کردیم و خارج
قسمت را نگاه داشتیم این یک عدد شد و بار دیگر مجذور این
خارج قسمت را تنصیف کردیم و یکی را با او جمع کردیم و
مجموع را نگاه داشتیم این عدد دیگر شد بعد از ان مجذور
این هر دو عدد را که خارج قسمت در عمل اول و مجموع
مذکور در عمل ثانی است گرفتیم یکبار این هر دو
مجذور را جمع کرده یکی را از وی نقصان کردیم بار
دیگر یک مجذور را که کم است از مجذور دیگر که زیاده
است نقصان کنیم و از باقی یکی را نقصان کنیم حاصل همان
مجذور عدد مفروض باشد مثلاً عدد مفروض نصف یکی و
مجذور او ربع یکی این را در هشت ضرب کردیم ربع هشت
شد یکی را کم کردیم ربع چهار باقی ماند تنصیفش کردیم
نصف یکی باقی ماند این را بر نصف یکی قسمت کردیم
خارج قسمت یکی شد این چنین ۱ باز مجذور این یکی
گرفتیم همان یکی شد تنصیف ۱ کردیم نصف یکی شد

یکی را با او جمع کردیم نصف سه شد بعد ازان مجذور یکی
و نصف سه گرفتیم مجذور یکی همان یکی شد این چنین ۱ ۱
مجذور نصف سه ربع ۹ است این چنین ۹ یک
۴
بار این هردو مجذور را جمع کردیم ربع سیزده
شد یکی ازان نقصان کردیم ربع نه باقی ماند بار دیگر
یکی را که مجذور عدد اول است از ربع نه که مجذور
عدد ثانی است نقصان کردیم ربع پنج ماند یکی را ازین
باقی نقصان کردیم ربع یکی ماند این مجذور عدد
مفروض است و این حسابی است که دانایان روزگار
دران زحمت می کشند و نمی یابند و من این را برای
تو آسان کرده نشان داده ایم * عمل دیگر هم ازین قبیل یکبار
مجذور عددی را بگیرند و مجذور او را گرفته در هشت
ضرب کنند و یکی را با حاصل ضرب جمع کرده نگاه دارند
بار دیگر مکعب عدد مذکور گرفته در هشت ضرب کنند
این حاصل ضرب را نیز نگاه دارند بعد ازان مجذور این
هردو عدد را که نگاه داشته اند یکبار جمع کرده یکی را ازو
نقصان کنند و بار دیگر یکی از مجذورین را از دیگری

نقصان کرده یکی را از باقی نقصان کنند از ین عمل نیز
مجذور عدد مفروض معلوم گردد مثلاً عدد مفروض
نصف یکی مجذور او ربع یکی و مجذور او یکی در تحت
او شانزده بدین صورت $\frac{1}{16}$ و این را در هشت ضرب کردیم
حاصل ضرب هشت در تحت او شانزده شد بر
مقتضای قواعدی که در کسور مذکور شد یکی در تحت
او دو شد یکی را با این جمع کردیم سه در تحت او دو شد
این را نگاه داشتیم بار دیگر همان عدد مفروض را که
نصف یکی است مکعب گرفتیم یکی در تحت او
هشت شد و این را در هشت ضرب کردیم هشت در تحت
او هشت شد و بر مقتضای قواعد مذکوره یکی در تحت او
یکی شد این را نیز نگاه داشتیم بعد از ان عدد اول را که سه
در تحت او ۲ است مجذور گرفتیم ۹ در تحت او
چار شد و عدد ثانی که یکی در تحت او یکی است نیز
مجذورش گرفتیم همان یکی در تحت او یکی شد یک بار
این هر دو مجذور را جمع کردیم سیزده در تحت او چهار
شد یکی را ازین مجموع کم کردیم نه در تحت او چهار شد

بار دیگر مجذور ثانی را که یکی در تحت او یکی است از
مجذور اول که نه در تحت او چهار است نقصان کردیم
پنج در تحت او چهار ماند یکی را ازین نقصان کردیم یکی
در تحت او چهار شد این مجذور عدد مفروض است هر
جا که مثل این عمل کنند انواع مجذورات معلوم
گردد هر که در حساب مهارتی داشته باشد همه بروی
آسان است* نوع دیگر هم ازین حساب باعتبار باقی هر گاه
شخصی عددی را مضمر کرد و جذر او را با کسری از
جذر او را در عددی ضرب کرد و نام مضروب فیه بیان
کرده و حاصل ضرب را با عدد مضمر جمع کرد یا از وی
نقصان کرد آنچه بعد از جمع یا نقصان حاصل شده است
آن را نیز ظاهر کرد طریق دانستن آن عدد چنان است که
مضروب فیه مذکور را تنصیف کرده مجذور او بگیرند
و با حاصل جمع و یا باقی نقصان که ظاهر کرده بود جمع
کرده جذرش بگیرند بعد ازان نصف مضروب فیه
مذکور را با جذر مذکور جمع کنند اگر سائل نقصان کرده
باشد و نقصان کنند اگر او جمع کرده است بعد ازان مجموع

یا باقی را مجذور بگیرند بعینه همان عدد مضمر خواهد
بود مثلا کبک بسیاری برلب آب نشسته بودند حاصل
ضرب جذر آن در نصف هفت از میان کبکان جدا شده
روبصحرا نهادند و دو کبک برلب آب نشسته ماندند
اگر خواهیم که بدانیم که آن کبک همه چند بودند
طریقش آن است که بنویسیم مضروب فیه ۷/۲ باقی ۲
نصف مضروب فیه ۷/۴ مجذور او شانزدهم ۱ حصه از
چهل ونه جمع کردیم او را با دو که باقی است
شانزدهم حصه شد از هشتاد ویک جذرش ربع نه بعد از ان
نصف مضروب فیه را که ربع هفت بود با این جذر جمع
کردیم ربع شانزده شد مجذور این گرفتیم حاصل شانزده
شد پس مجموع آن کبکان شانزده باشند این مثال
نقصان است ومثال جمع آن است که خواستیم عددی
را بدانیم که اگر جذر آن عدد را در نه ضرب کنیم و
حاصل ضرب را با آن عدد جمع کنیم یک هزار ودویست
وچهل شود نوشتیم مضروب فیه ۹ وعدد معلوم

۱۴۴۱ مضروب فیه را تنصیف کردیم اینچنین ۹/۲ مجذور ش
گرفتیم ربع هشتاد و یک شد اینچنین ۸۱/۴ این را
با هزار و دو بست و چهل جمع کردیم ربع پنج هزار
و چهل و یک شد بدین صورت ۵۰۴۱/۴ بعد از ان از
جذر این که نصف هفتاد و یک است اینچنین ۷۱/۲ نصف
نه که نصف مضروب فیه است نقصان کردیم ۹/۲ نصف
شصت و دو باقی ماند که سی و یک است مجذور او
گرفتیم ۹۶۱ شد پس عدد مضمر نهصد و شصت و یک باشد
تا این جا مثال آن بود که حاصل جذر عدد را با او جمع
یا نقصان می کردیم و اگر کسری از کسور آن عدد را نیز
با وی جمع یا از وی نقصان کنند برین تقدیر طریق دریافتن
آن عدد چنان است که کسر مذکور را با یکی جمع
کند اگر سائل با عدد مضمر جمع کرده است یا از یکی نقصان
نماید اگر از ان عدد نقصان کرده است هر چه بعد از جمع
یا نقصان حاصل شده باقی و مضروب فیه را برین
حاصل جمع یا باقی قسمت کرده هر چه از اعمال ذکر
کرده شد با خارج قسمت بکنند مثلا در جائی کبک بسیاری

نشسته بودند آنچه از ضرب جذرش در ده حاصل شود
بجانب حوض میان سرو ربریده رفتند وثمن مجموع بجانب
دیگر رفتند وشش کُمک بجای خود ماندند اگر خواهیم که
بدانیم که آن همه چند بودند بنویسیم مضروب فیه ۱۰
باقی ۶ عدد منقوص که ثمن است او را از یکی نقصان
کردیم ۷ ماند مضروب فیه را که ده است بروی
قسمت ۸ کردیم خارج قسمت سبع هشتاد شد
مضروب فیه همین شد باز باقی را که ۶ است نیز بروقسمت
کردیم خارج قسمت سبع چهل و هشت شد بطریقی که
سابق معلوم شد عمل کردیم دانستیم که مجموع کمکان
یکصد وچهل وچار بودند * مثال دیگر میان ارجن
وکرن جنگ واقع شد ارجن از تیرهائی که یکبار بدست
گرفت بنصف آن تیرهای کرن را که بجانب او انداخته
بودرد کرد وبه حاصل ضرب جذر در چهار اسپان کرن
را بی کرد باقی ده ماند شش تیر را از ان بر شخصی که
پیش ارابهٔ کرن نشسته بود زد وبسه تیر چتر وبیرق وکمان
کرن شکست وبیک تیر سر کرن بر زمین انداخت اگر

خواهیم که بدانیم که مجموع آن تیرها چند بودند بنویسیم
مضروب فیه ۴ باقی ده کسر منقوص که نصف یکی
است این را از یکی نقصان کردیم همان نصف یکی باقی
ماند بعد از آن مضروب فیه را برین قسمت کردیم خارج
قسمت شد ۸ و باقی را بروی قسمت کردیم خارج
قسمت شد ۲۰ عمل مذکور کردیم معلوم شد که صد تیر
بودند مثال * دیگر بر طریق نقصان زنبور بسیار بودند جذر
نصف او بر گل بیله بریده رفت و هشت تسع او بر گل چنبه
رفت جفت زنبور که ماند نر درون گل خزیده بود و ماده
بالای او حیران می گشت اگر خواهیم که بدانیم که آن
همه چند زنبور اند بنویسیم مضروب فیه نصف یکی کسر
تسع هشت باقی ۱ بسبب آنکه عدد را نصف کرده شده
و الا باقی دو بودنه یک بر حکم قاعده که مذکور شد ۳۶
باشد او را دو چندان کردیم هفتاد و دو شد پس مجموع
آن زنبوران ۷۲ باشد * مثال دیگر بطریق جمع مثلا
عددی که جذر او را در هیزده ضرب کرده با آن عدد
جمع کند و ثلث آن عدد را نیز با وی جمع کند مجموع

یک هزار و دو بیست باشد اگر خواهیم بدانیم که آن عدد
کدام است بنویسیم مضروب فیه ۱۸ کسر ۱ عدد
معلوم ۱۲۰۰ بر حکم قاعده آن عدد ۶۷۶ باشد ۳ زیراکه
جذر پانصد و هفتاد و شش ۲۴) او را در ۱۸ ضرب
کردیم چهارصد و سی و دو شد ثلث پانصد و هفتاد و شش
یک صد و نود و دو و مجموع یک هزار و دو بیست باشد
* در بیان طریق حساب بدانکه حساب بر انواع می باشد
حسابی است که دران سه چیز باشد مثلا یک شی مقوم که
مطلوب است و او را پهل گویند دوم قیمت و او را پرمان
گویند سوم مقدار ثمنی که بوی چیزی ازان شی بدست
آرند و او را اچهیا گویند و حسابی است که دران چهار
چیز باشد و پنج باشد چنانچه معلوم خواهد شد اکنون
بیان قسم اول که دران سه چیز باشد میکنیم و ضابطه درین
حساب آنست که پرمان و اچهیا را بعد گردانیدنش از یک
جنس چنانکه هر دو درا هم یا هر دو پانیز شوند در دو طرف
بنویسند و در میان پهل را بجنس خود بنویسند
بعد از ان پهل را در اچهیا ضرب کرده حاصل ضرب

را بر پرمان قسمت کنند خارج قسمت حصهٔ ازان شی باشد که مقوم است که مقابل ثمن بود مثلا زعفران دونیم پل به سه سبع تنگ می یابد به نه تنگ چه مقدار ازان یابد بنویسیم پرمان سه سبع و پهل نصف پنج و اچهیا نه بدین طریق ۳ ۵ ۹ / ۷ ۲ ۱ پهل راکه نصف پنج است در اچهیا که ۹) است ضرب کردیم حاصل ضرب نصف چهل و پنج شد اینچنین ۴۵/۲ او را بر سه سبع که پرمان است قسمت کردیم خارج قسمت از زعفران پنجاه و دو پل و ده و کرکهه در مقابل نه تنگ باشد * مثال دیگر شصت و سه پل از زعفران یک صد و چهار تنگ میدهند شخصی دوازده و ربع پل زعفران دارد ثمن او چند تنگ باشد بنویسیم اول پرمان که (۶۳) است بعد ازان پهل که یک صد و چهار است و اچهیا که دوازده و ربع است بدین طریق

ثمن مجهول	مثمن	سعر	مسعر
	اچهیا	پهل	پرمان
	زعفران ۴۹/۴	تنگ ۱۰۴	زعفران پل ۶۳

پهل راد را چهیا ضرب کردیم و بر برمان قسمت کردیم خارج قسمت بست ٹنک و سه درم و هشت پن وسه کاکنی و یازده کوڈی و تسع کوڈی در مقابله دوازده و ربع پل از زعفران * مثال دیگر یک کهاری وثمن کهاری ارشالی بدو درم می یابند به هفتاد پن چه مقدار ارشالی میتوان یافت اول دودرم را پن ساختیم چون هردرم شانزده پن باشد دو درم راسی و دو پن شد پس برمان که سی و دو پن است نوشتیم بعد ازان پهل که یک کهاری وثمن کهاری است نوشتیم بعد اچهیا که هفتاد پن است بدین صورت ۳۲ ۹ ۷۰ بر حکم قاعدهٔ مذکور بمقابله
۱ ۸ ۱
هفتاد پن دو کهاری و هفت درون و یک آدهک و دو پرستهه می آید * در عکس این طریق هرجا که قسمت برسن وسال باشد چنانچه در جیوانات یا قسمت بر عیار چنانچه در طلا آنجا حساب مذکور را عکس کنند آنچه برمان است اورا اچهیا فرض کنند و آنچه اچهیاست اورا برمان اعتبار نمایند پس اول پهل راد ر برمان ضرب کنند و بر اچهیا قسمت نمایند خارج قسمت پهل

اچهیا باشد مثلا اگر زن شانزده ساله را بسی و دو اشرفی یابند
زن بست ساله بچند یابد و اگر گاوی که دو سال بار کرده
باشد بچهار نشک یابد گاوی که او را شش سال بار کرده
باشد بچند یابد نوشتیم اول پرمان که شانزده است
بعد از ان پهل که سی و دو است بعد از ان اچهاکه بیست
است بدینصورت (پرمان پهل اچهیا) سی و دو را در
شانزده ضرب کردیم ۱۶ ۳۲ ۲۰ پانصد و دوازده
شد این را بر بست ۱ ۱ ۱ قسمت کردیم
خارج قسمت بست و پنج و سه خمس شد پس زن بیست
ساله به بست و پنج اشرفی و سه خمس اشرفی یابند * در مثال ثانی
دو را در چهار ضرب کرده بر شش قسمت کنند پس گاوی که
شش سال بار کرده باشد به سدس هشت نشک یابد * مثال
دیگر زری که ده عیار دارد بیک نشک یک گدیانک
می یابد و اگر پانزده عیار داشته باشد بیک نشک چند
گدیانک یابد نوشتیم اول پرمان که ده است بعد از ان پهل
که یک است بعد از ان اچهیا که پانزده است بدینصورت

۱۰ ۱ ۱۵ ده را در یک ضرب کردیم همان ده شد بر پانزده
۱ ۱ ۱
قسمت کردیم خارج قسمت پانزدهم حصه
از ده آمد* مثال دیگر ظرفی که در وی هفت آڈهک شالی
کنجد صد ظرف ازان پیمودیم اگر به ظرفی که پنج آڈهک
کنجد به پمایم چه مقدار کنجد بنویسیم پرمان هفت و پهل
صد و اچهیا پنج بدینصورت ۵ ۱۰۰ ۷ صد را در هفت
۱ ۱ ۱
ضرب کردیم هفت صد شد بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت یک صد و چهل شد पंचराशिकम्
* دربیان حساب پنج راش * بدانکه درحسابی که پنج
چیز باشد و همچنین در حسابی که در وی هفت چیز
باشد یا نه چیز رقمی که در تحت پرمان است در تحت
اچهیا برند و رقمی که در تحت اچهیا ست در تحت پرمان
بیارند و همچنین مخرج کسر هریک از پرمان و اچهیا را
بایکدیگر بدل کنند بعد ازان ارقام اچهیا را در اچهیا
ضرب کنند و ارقام پرمان را در پرمان ضرب نمایند هرچه
زیاده باشد او را بر کمتر قسمت کنند خارج قسمت همان
پهل اچهیا خواهد بود مثلا اگر در ماهی پس صد روپیه

پنج روپیه سود قرار داده باشند در دوازده ماه پس شانزده
روپیه چه سود آید* واگر بر قرار داد مذکور پس شانزده
روپیه له روپیه و خمس سه روپیه یافته باشد سود چند ماه
یافته باشد* وهم بر قرار داد مذکور اگر در دوازده ماه نه روپیه
و خمس سه یافته باشد سود چند روپیه یافته باشد نوشتیم اول
پرمان یکماه و صد روپیه و پنج روپیه که سود است بعد از آن اچهیا
که دوازده ماه و شانزده (پرمان اچهیا) روپیه در تحت
او صفر بدین صورت پنج را زیر شانزده
آوردیم و صفر را در زیر صد بردیم

١٢	١
١٦	١٠٠
٠	٥

پرمان اچهیا

١٢	١
١٦	١٠٠
٥	٠

بدین صورت بعد از آن دوازده را در
شانزده ضرب کردیم یک صد و نود
و دو شد بار یک صد و نود و دو را
در پنج ضرب کردیم نه صد و شصت
شد این اچهیا شد بعد از آن یکی را در صد ضرب کردیم همان
صد شد این پرمان شد چون اچهیا زیاده بود از پرمان او را
بر پرمان قسمت کردیم خارج قسمت نه روپیه و خمس

سه روپیه یافتیم پس سود شانزده روپیه در دوازده ماه
بر قرار داد مذکور این مقدار باشد و بر مقتضای قواعد
مذکور در ضرب کسور نه روپیه و خمس سه روپیه بدین
صورت ۴۸ نویسند یعنی از چهل و هشت پنج * مثال
صورت ۵ دوم که ماه معلوم نیست و روپیه
و سود معلوم است اول پرمان که یک ماه و صد روپیه
و پنج روپیه که سود است نوشتیم بعد ازان اچهیا که شانزده
روپیه و از چهل (اچهیا پرمان) و هشت پنج سود است
بدین صورت بعد ازان رقم چهل
و هشت را با کسرش که پنج
است در زیر صد آوردیم و پنج را که
در تحت صد است در زیر شانزده بردیم

۰	۱
۱۶	۱۰۰
۴۸ / ۵	۵

و پنج را که مخرج کسر چهل و هشت است زیر پرمان
آوردیم این چنین بعد ازان شانزده را
در پنج ضرب کردیم هشتاد شد هشتاد را در
پنج دیگر ضرب کردیم چهارصد شد بعد
ازان صد را در چهل و هشت ضرب کردیم

اچهیا پرمان

۰	۱
۱۶	۱۰۰
۵	۴۸
۵	۰

چهارهزار و هشت صد شد این را که زیاده است بر چهار صد مذکور که کم است قسمت کردیم خارج قسمت دوازده آمد پس معلوم شد که عدد ماه دوازده بود * مثال صورت سوم که عدد ماه و مقدار سود معلوم است و معلوم نیست که چند روپیه است اول پرمان را که مذکور شد نوشتیم بعد ازان دوازده و خمس چهل و هشت را (اچهیا پرمان که سود است رقم کردیم بدین صورت

١٢	١
٠	١٠٠
٤٨ ٥	٥

بعد ازان بهمان طریق مذکور عمل کردیم معلوم شد که عدد روپیه ها شانزده بود * مثال دیگر از حساب پنج راش اگر در ماهی وثلث ماه که چهل روز باشد پس صد روپیه پنج روپیه وخمس روپیه قرار داده باشند در سه ماه وخمس ماه که مجموع نود و شش روز باشد پس شصت و دو و نیم روپیه چه آید (اچهیا پرمان نوشتیم پرمان و اچهیا را بدین صورت

١٦ ٥	٤ ٣
١٢٥ ٢	١٠٠ ١
٠	٢٦ ٥

بر مقتضای قاعدهٔ مذکور رقم تحت پرمان را در تحت اچهیا آوردیم و مخارج پرمان را با مخارج اچهیا بدل کردیم این چنین

۴ ۵	۱۶ ۳
۱۰۰ ۲	۲۴ ۱
۵	۲۶

ورقم تحت اچهیا را در تحت برمان بردیم
بعد ازان ارقام برمان را در ارقام برمان
وارقام اچهیا را در ارقام اچهیا ضرب کردیم
پس ازان عدد اکثر را بر عدد اول
قسمت ساختیم خارج قسمت هفت روپیه باخمس
چار شد بدین صورت ۷ ۴/۵ امثلهٔ حساب
پنج راش تمام شد * مثال هفت راش که
درانجا هفت چیز باشد بکوئیم مثلا چادری است
ابریشمی اعلی که طول او هشت دست وعرض او
سه دست است هشت کز او بصد تنکه می ارزد و
چادری دیکر است از همان جنس که طول او سه نیم
دست و عرض او نیم دست اینچنین چادر بچند توان
یافت نوشتیم برمان واچهیا را بدین صورت
وبهمان طریق که کفته شد رقم تحتانی
هریک از برمان واچهیا را در تحت دیکر
آوردیم وارقام هریک را در ارقام خودش
ضرب کردیم وعدد زاید را بر عدد ناقص

۸ ۱	۷ ۲
۳ ۱	۱ ۲
۸	۱
۱۰۰	*

قسمت کردیم خارج قسمت برآمد نشک صفر درم چارده $\frac{١}{٣}$
بن نه کا کنی یک برانگاشش وثلث دو * مثال حساب
نه راش که در آنجا نه چیز باشد مثلا چوبی است که طول
او چهارده دست وعرض او شانزده انگشت وعمق او
دوازده انگشت سی از وبصد نشک ارزد وچوبی دیگر است
که طول او هشت دست وعرض او دوازده انگشت وعمق
او ده انگشت چارده این را بچند توان یافت (برهان اچهیا
نوشتیم برهان واچهیا را بدین صورت
وبهمان دستور سابق رقم تحت
هریک در تحت دیگر آوردیم
ارقام هریک راد را ارقام خودش
ضرب کرده عدد زائد را بر عدد
ناقص قسمت کردیم خارج قسمت شانزده نشک وثلث دو
نشک آمد بدین صورت $١٦ \frac{٢}{٣}$ * مثال حساب یازده راش
که در روی یازده چیز باشد نوشتیم دو چوب که در
مثال نه راش گذشت چوب اول را از دو کوش
آوردیم و مزد آن هشت درم دادیم و چوب

طول	٨	١٦
عرض	١٢	١٦
عمق	١٠	١٢
	١٤	٣٠
	٠	١٠٠

دوم را اگر از دوازده کوش آریم مزد آن چه
دهیم نوشتیم برمان بدین صورت
واچهیا بدین صورت برمقتضای قاعدهٔ
که مذکور شد خارج قسمت هشت
درم آمد امثلهٔ حسابهای مذکور تمام
شد * ضابطه در خرید جنسی
به جنسی مختلف بدانکه عمل
درین حسابها نیز همان طوراست که در اعمال
سابق گفته شد از نوشتن برمان واچهیا وضرب وقسمت
که مذکور شد ولیکن فرق آنست که در آنجا رقم تحت
هریک از برمان واچهیا را در تحت دیگرمی آوردند
ودرین جا رقمی که فوق رقم تحت است از هریک بجای
همین رقم از دیگری می آرند مثلا شخصی بشانزده پن
سه صد انبه خرید وبه یک پن سی انار خرید پس بده
انبه ازین انبه ها چند ازین انارها بیابد نوشتیم برمان

٨
١٢
١٠
١٤
١٢
٠

١٤
١٦
١٢
٣٠
٢
٨

واچهیا را بدین صورت بعد ازان رقم
میانگ پرمان که ٣٠٠ است و رقم میانگ
اچهیا که ٣٠ است هریکی را بجای

١٦	١
انبه ٣٠٠	انار ٣٠
١٠	٠

دیگر بردیم بدین صورت بعد ازان
عمل سابق را کارفرمودیم دربرابرده
انبه شانزده انار آمد * دربیان جدا کردن

١٦	١
٣٠	٣٠٠
١٠	٠

حسابهای مختلط هرگاه عددهای مختلف یکجا
شوند و حصهٔ هریکی خواهند که جدا کنند آن را
مشربیوهار گویند و مشر بمعنی مجموع است
پرمان را در مدت پرمان ضرب کرده یک جا بنهند
وپهل را در مجموع مدتی که گذشته است ضرب کرده
در زیر او بنهند وحاصل این هردو ضرب را جمع کرده
در جای دیگر بنهند بعد ازان هریک ازان حاصل
دو ضرب را در مجموع مبلغی که شده است ضرب
کرده بر مجموع هردو ضرب قسمت کنند مایه وسود
هریک جدا کردد مثلا در هر ماهی پس صد روپیه پنج

روپیه سود قرار داده اند و بعد از سالی شخصی هزار روپیه ادا
کرد اگر خواهیم که بدانیم که مایه چه مقدار است و سود
چه مقدار بنویسیم بدینصورت پس صد را که
پرمان است در مدت او که یک ماه است
ضرب کردیم همان صد شد بعد ازان پهل

١٢	١
١٠٠	١٠٠
٠	٥

را که ٥) است در ١٢ که مجموع مدت است ضرب کردیم
٦٠ شد پس ازان صد را با شصت جمع کرده جدا نهادیم
و هریک از (٦٠ و ١٠٠ را در هزار ضرب کردیم حاصل
ضرب ٦٠ در هزار شصت هزار شد و حاصل ضرب
صد در هزار صد هزار شد صد هزار را بر یک صد و شصت
قسمت کردیم خارج قسمت شش صد و بست و پنج شد
این مقدار مایه شد و شصت هزار را بر صد و شصت قسمت
کردیم خارج قسمت سه صد و هفتاد و پنج شد این مقدار سود
شد شش صد و بست و پنج را چون با سه صد و هفتاد و پنج
جمع کردیم هزار شد* طریق دیگر برین حساب آن است
که بر طریق اضمار عددی و اظهار باقی که در بالا مذکور شد
عددی فرض کند و هر عملی که در حساب پنج راش

واچهیا رابدین صورت بعد ازان رقم
میانهٔ پرمان که ٣٠٠ است ورقم میانهٔ
اچهیا که ٣٠ است هریکی را بجای

١٦	١٠
انبه ٣٠٠	انار ٣٠
١٠	٠

دیگر بردیم بدین صورت بعد ازان
عمل سابق را کار فرمودیم دربرابرده
انبه شانزده انار آمد * دربیان جدا کردن

١٦	١
٣٠	٣٠٠
١٠	٠

حسابهای مختلط هرگاه عددهای مختلف یکجا
شوند و حصهٔ هریکی خواهند که جدا کنند آن را
مشتربوهار گویند و مشتر بمعنی مجموع است
پرمان را درمدت پرمان ضرب کرده یک جا بنهند
وپهل را درمجموع مدتی که گذشته است ضرب کرده
درزیراو بنهند وحاصل این هردو ضرب را جمع کرده
درجای دیگر بنهند بعد ازان هریک ازان حاصل
دوضرب را درمجموع مبلغی که شده است ضرب
کرده برمجموع هردو ضرب قسمت کنند مایه وسود
هریک جدا کردن مثلا درزه ماهی پس صد روپیه پنج

روپیه سود قرار داده اند و بعد از سالی شخصی هزار روپیه ادا
کرد اگر خواهیم که بدانیم که مایه چه مقدار است و سود
چه مقدار بنویسیم بدین صورت پس صد را که
برمان است در مدت او که یک ماه است
ضرب کردیم همان صد شد بعد ازان پهل

١٢	١
١٠٠	١٠٠
٠	٥

را که ٥) است در ١٢ که مجموع مدت است ضرب کردیم
٦٠ شد پس ازان صد را با شصت جمع کرده جدا نهادیم
وهریک از (٦٠ و ١٠٠) را در هزار ضرب کردیم حاصل
ضرب ٦٠ در هزار شصت هزار شد وحاصل ضرب
صد در هزار صد هزار شد صد هزار را بریک صد و شصت
قسمت کردیم خارج قسمت شش صد و بست و پنج شد
این مقدار مایه شد و شصت هزار را بر صد و شصت قسمت
کردیم خارج قسمت سه صد و هفتاد و پنج شد این مقدار سود
شد شش صد و بست و پنج را چون با سه صد و هفتاد و پنج
جمع کردیم هزار شد * طریق دیگر درین حساب آن است
که بر طریق اضمار عددی و اظهار باقی که در بالا مذکور شد
عددی فرض کنند و هر عملی که در حساب پنج راش

مذکور شد با آن عدد بکنند هرچه خارج قسمت شود عدد
مفروض را با او جمع کنند پس عدد مطهر را در عدد
مفروض ضرب کرده بر مجموع مذکور قسمت کنند
هرچه خارج قسمت شود از مجموع مبلغ که هزار است
در مثال مذکور مثلا نقصان کنند هرچه باقی ماند همان
عقد ارسود باشد بدین صورت عدد مفروض
برینجا یک است بر موجب مذکور در
حساب پنج راش پنج را که در زیر برمان

١٢	١
١	١٠٠
٠	٥

است در زیر یکی که در زیر اچهیا ست بردیم وصفری که
در زیر یکی است در زیر صد آوردیم ارقام هر یک از
برمان و اچهیا را در ارقام خودش ضرب کردیم حاصل
ضرب برمان که یکی است در صد صد شد وحاصل
ضرب اچهیا که ١٢) است در پنج ٦٠ شد شصت را بر
صد قسمت کردیم خارج قسمت شد خمس سه شد اینچنین
٣ بعد از ان عدد مفروض را که یکی است با او جمع
٥
کردیم خمس هشت شد این چنین ٨ بعد از ان
٥
هزار را که عدد مطهر است در یکی که حکم عدد

مضمود ار ضرب کردیم هزار شد هزار را قسمت
کردیم بر خمس هشت خارج قسمت شش صد و بست
و پنج شد که اصل مایه است و این را از هزار نقصان
کردیم انچه باقی ماند مقدار سود است * طریق دیکر
درین حساب آنست که مدت بر مان راد بر مان ضرب
کند و سود را د ر مد تی که کذشته است ضرب کند
حاصل ضرب اول را بر حاصل ضرب ثانی قسمت کند
خارج قسمت اکر چند عدد باشد یک بار جدا جدا ثبت کند
و بار دیکر جمع کرده یک جا ثبت نمایند آنکه جدا جدا نهاده
اند او را در مجموع مبلغ ضرب کند حاصل ضرب هر یکی
را بر ان عدد که جمع کرده ثبت نموده اند قسمت کند
هرچه خارج قسمت شود حصهٔ مجموع مبلغ باشد مثلا
شخصی در ماهی بس صد روپیه پنج روپیه سود قرار
داده است و دیکری سه روپیه و دیکری چهار روپیه آنکه
پنج روپیه قرار داده بروی هفت ماه کذشته است
و بران که سه روپیه قرار داده است ده ماه کذشته و بر انکه
چهار روپیه قرار داده پنج ماه کذشته است هر سه نود

وچهار روپیه داده‌اند خواستیم که حصهٔ هریک جدا جدا بدانیم نوشتیم بدینصورت مدت پرمان راکه یکی است در زیر پرمان که صد است ضرب کردیم حاصل ضرب در هر سه جا صد شد بعد

۱ | ۷	۱ | ۱۰	۱ | ۵
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۵	۳	۴

ازان سود را در مدت گذشته ضرب کردیم در صورت اول ۵ را در ۷ ضرب کردیم سی و پنج شد او را در زیر صد که پرمان است نهادیم و در صورت دوم سه را در ده ضرب کردیم سی شد و در صورت سوم چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد اینها را نیز در زیر صد ثبت کردیم بدین صورت بعد ازان هریک را از صد بر عددی که زیر اوست قسمت کردیم خارج قسمت در اول شد

۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۳۵	۳۰	۲۰

۲۰/۷ و در دوم شد ۱۰/۳ و در سوم شد ۵ (این هر سه را جمع کردیم بر مقتضای قاعدهٔ جمع کسور بیست

و یکم حصه شد از دویست و سی و پنج (۲۳۵) بعد ازان
هریک ازان سه خارج قسمت را در ۲۱ مجموع مبلغ
که ۹۴) است ضرب کردیم و بر مجموع هر سه قسمت
کردیم خارج قسمت در اول ۲۴ آمد و در دوم ۲۸
و در سوم ۴۲ درینجا مایه و سود هر دو مختلط اند اگر
خواهند که هریک از مایه و سود را از دیگری جدا سازند
موافق قاعدهٔ حساب پنج راش عمل کنند مقدار مایه
و سود از هم جدا شود بر مقتضای قاعدهٔ مذکور در
صورت بیست و چهار هشت روپیه و خمس دو روپیه
سود خواهد بود و باقی مایه و برین قیاس صورت دوم
و سوم * طریق دیگر درین حساب آن است که هریکی از
اعداد مختلفه را در مجموع مبلغ ضرب کرده حاصل
ضرب را بر جمع آن اعداد مختلف قسمت کنند هرچه
خارج قسمت شود حصهٔ هریک باشد مثلاً شخصی
پنجاه و یک روپیه دارد و شخصی دیگر شصت و هشت و دیگر
هشتاد و پنج هر سه باهم شریک شدند و تجارت کردند بعد
از مدتی سه صد روپیه شد اکنون هریکی میخواهد

که حصهٔ خود را جدا کرده بگیرد طریق جدا کردن حصهٔ
هر یک آن است که هر یکی از ان اعداد مختلفه را
بنویسند بدین صورت (۵۱) (۶۸) (۸۵) و هر یکی را از ان در
۳۰۰ که مجموع مایه هر سه کس مع مقدار منفعت است
ضرب کنند پس حاصل ضرب ۵۱ در ۳۰۰ پانزده هزار
و سه صد شد و حاصل ضرب ۶۸ در ۳۰۰ بیست هزار و
چهار صد و حاصل ضرب ۸۵ در ۳۰۰ بیست و پنج
هزار و پانصد و مجموع آن اعداد دویست و چهار هر یک
از حاصلات ضرب را برین دویست و چهار قسمت کردیم
خارج قسمت در صورت پنجاه و یک ۷۵ و در صورت ۶۸
صد و در صورت ۸۵ صد و بیست و پنج آمد درینجا مایه و سود
مختلط است اگر خواهند که از یکدیگر جدا کنند در صورت
اول پنجاه و یک را از هفتاد و پنج و در صورت دوم
۶۸ را از صد و در صورت سوم هشتاد و پنج را از صد و بیست و
پنج نقصان کنند هر چه باقی ماند سود بود درینجا
از پنجاه و یک ۲۴ و از شصت و هشت ۳۲ و از هشتاد و پنج ۴۰
بعد نقصان باقی ماند هر سه باقی را جمع کردیم نود و شش شد

پس جمع هر سه مایه دویست وچار وجمع هر سه سود
نود وشش شد * طریق دیگر ازین حساب آن است که
هر یکی از کسور را بر صحیح خودش قسمت کرده جمع
کنند وبر مجموع هر یکی را قسمت کنند در حساب پر شدن
حوض مثلا حوضی است که از چهار جانب دروی
آب می آید راه اول آن چنان است که اگر آن راه را
تنها بگذارند در تمام روز پر شود وراه دوم آن چنانست که اگر
آن را تنها بگذارند در نیم روز پر شود وراه سوم آن چنان
است که اگر اورا تنها بگذارند در ثلث روز پر شود وراه چهارم
آن چنان است که اگر اورا تنها بگذارند در سدس روز پر شود
پس اگر هر چهار راه را یکبارگی بکشایند در چه مقدار روز
پر شود بنویسند بدین صورت
بر هر رقم فوق تحت را قسمت
کردیم بر مقتضای قاعدهٔ
مذکور در قسمت کسور

۱/۶	۱/۳	۱/۲	۱/۱
۶/۱	۳/۱	۲/۱	۱/۱

بدین صورت شد بعد ازان رقمهای فوق را
که خارج قسمت اند جمع کردیم ۱۲ شد بعد ازان

بر ۱۲ یکی را قسمت کرد بهم پس دوازدهم حصه
از یک روز که پنج گهری است بر شود * در بیان
بعض حسابهای بیع وشری چون خواهند که مقداری
معین مثل نصف یا ثلث یا دو ثلث از اجناس مختلفه بخرند
قیمت هریک ازان اجناس را در مقدار حصهٔ معین
ضرب کرده برهریک از اوزان اجناس قسمت کنند
وهریک ازین خارج قسمتها رایک بار جدا جدا بنهند
ویک بار جمع کرده درجائی ثبت نمایند وهر خارج
قسمت را در مجموع مبلغ که دارد ضرب کرده حاصل
را بر مجموع خارج قسمتها قسمت کند هر خارج قسمت
قیمت هر حصه باشد بعد ازان هریک از مقادیر را که
می خرند در مجموع مبلغ ضرب کرده بر مجموع خارج
قسمتها قسمت کند هر خارج قسمت وزن هر حصه باشد
مثلا در بازار یکدرم سه ونیم سیر برنج می یابد ویک
درم هشت سیر ماش شخصی ۱۳ کاکنی به بقال داد
وگفت دو حصه از برنج ویک حصه از ماش زود حساب
کرده بمن ده که همراهان من میروند طریق این

١	١
٨	٧
١	٢
١	٢

حساب آن است که بنویسند بدین صورت
یکی که در اول سطر اول نوشته شده است
قیمت برنج است و نصف هشت که در پایان
یکی نوشته آمد وزن برنج است و ٢ که
در پایان همه است مطلوب اوست و یکی که در اول سطر
دوم نوشته آمد قیمت ماش است و هشت که در پایان هم
اوست وزن ماش و رقم اخر مطلوب او قیمت هریک
را که یک است در حصه ها که در سطر اول دو است
و در ثانی یکی ضرب کردیم و حاصل هریک ازین دو
ضرب را بر وزن هریک قسمت کردیم خارج قسمت در
اول سبع چهار و در ثانی ثمن یکی آمد این هر دو
خارج قسمت را جدا جدا نهادیم بدین صورت ٤/٧ ١/٨
و باز اینها را بر قاعدۂ جمع کسور که در ماسبق
مذکور شد جمع کردیم پنجاه و ششم حصه شد از سی
و نه بدین صورت ٣٩/٥٦ و هریک ازان دو خارج قسمت
را در مجموع مبلغ که سیزده کاکنی است
ضرب کرده بر مجموع خارج قسمت ها قسمت کردیم

خارج قسمت در برنج سدس یک شد و در ماش صد و
بود و دو نیم حصه از هفت بدین صورت ۱) ۷
۶) ۱ ۹ ۲ ۱
این قیمت برنج و ماش یافتیم و مقدار وزن
برنج بست و چهارم حصه از چارده و قدر ماش بست
و چهارم حصه از هفت یعنی ده کاکنی و سیزده کودی
و ثلث کودی بهای برنج و دو کاکنی و شش کودی
و ثلث دو کودی بهای ماش * مثال دیگر از کافور یک پل
بدو نشک می یابند و از صندل یک پل به ثمن درم و از
عود نیم پل به ثمن درم شخصی یک نشک دارد و یک حصه
کافور و شانزده حصه صندل و هشت حصه عود می طلبد
طریق دانستن این حساب آن است که اول نشک را درم
سازیم و دو نشک سی و دو درم است پس بنویسیم بدینصورت

	کافور	صندل	عود
قیمت هرسه	۳۲ / ۱	۱ / ۸	۱ / ۸
اوزان هرسه	۱ / ۱	۱ / ۱۰	۱ / ۲
حصه‌های هرسه	۱ / ۱	۱۶ / ۱	۸ / ۱

در اول سطر اول که سی و دو است قیمت کافور و در اول
سطر دوم که ثمن درم است قیمت صندل و در اول سطر
سوم که نیز ثمن درم است قیمت عود ارقام میانه وزن
هریک است وارقام اخیر مقدار حصهٔ هریک که مطلوب
است قیمت هریک را در حصهٔ آن ضرب کردیم بدینصورت
$\frac{32}{1}$ $\frac{2}{1}$ $\frac{1}{1}$ وهریک را بر وزن هریک قسمت کردیم
اینچنین شد $\frac{32}{1}$ $\frac{2}{1}$ $\frac{2}{1}$ واینهارا
جمع کردیم سی و شش شد هر یک از
خارج قسمت ها را در مجموع مبلغ که شانزده است ضرب
کردیم و بر مجموع خودش قسمت کردیم خارج قسمت
از کافور چارده درم و تسع دو درم و از صندل تسع هشت
درم و از عود تسع هشت درم آمد بدینصورت $\frac{14}{2}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{8}{9}$
ازینجا قیمت هریک معلوم شد و مقدار وزن $\frac{}{9}$
حصه‌ها از کافور تسع چهار پل و از صندل تسع شصت
و چهار پل و از عود تسع سی و دو پل * نوع دیگر هم ازین
حساب چند نفر بودند که هریک جنسی خاص از اجناس
مختلف القیمة داشتند روزی هریکی از انها مقدار مساوی

درعدداران جنس که خریده بودند با دیگری مبادله کردند
و با یکدیگر برابر شدند و هیچ چیز هیچکس بر ذمهٔ دیگری
باقی نماند طریق عمل کردن این چنان است که
مقداری که داد و ستد در وی رفته است در عدد آن چند
نفر که بودند ضرب کرده حاصل ضرب از اصل مال
هر که هریک چیزی خریده است نقصان کنند بعد ازان
عددی فرض کنند و او را بر هرچه باقی مانده است
قسمت کنند خارج قسمت ثمن هریک باشد * طریق دیگر
آن که یکی ازین باقی های مذکور را در باقی دیگر
ضرب کرده حاصل ضرب را در باقی دیگر ضرب کنند
و حاصل این ضرب ها را در باقی دیگر ضرب کرده
مجموع را در جائی ثبت کنند و بر هر باقی قسمت نمایند
درین صورت هر خارج قسمت ثمن هریک باشد مثلا
شخصی هشت لعل دارد و دیگری ده زمرد و دیگری صد
مروارید و دیگری پنج الماس بدین طریق چهار کس داشتند
بجهت محبتی که در یکدیگر بود هریک یک عدد را از هر
جنسی که داشت بدیگری داد صاحب لعل یک یک لعل

بسه بار داد و همچنین صاحب زمرد و مروارید والماس
یک یک عدد ازین اجناس بسه بار دیگر داد وحال
آنکه اموال همه برابر شد حسابش چگونه بود نوشتیم
بدینصورت ۸) ۱۰) ۱ (۵ وچون داد وستد دریکی رفته
است یکی را درچهار ضرب کردیم همان ۴ شد باز
۴ را از ۸ نقصان کردیم ۴ باقی ماند وازده نقصان
کردیم ۶ ماند واز صد نود وشش باقی ماند وازهیچ
یکی ماند بدین صورت که مرقوم شده است
۴) ۶) ۹۶) ۱) باز عددی فرض کردیم که آن
نود وشش باشد مثلا او را برهریک ازین باقی ها قسمت
کردیم خارج قسمت در ۴ شد ۲۴ ودر شش ۱۶ و
درنود وشش ۱ ودریکی ۹۶ پس قیمت لعل ۲۴ بود و
قیمت زمرد ۱۶ وقیمت مروارید ۱ وقیمت الماس
۹۶ برحکم حساب بدست هریکی مالی آمد که
قیمت او ۲۳۳ نشک باشد * دربیان نوع دیگر که هرباقی
را دردیگری ضرب کنند چهار را درشش ضرب
کردیم ۲۴ شد وبیست وچهار را درنود وشش ضرب کردیم

۲۳۰۴ این را در یکی ضرب کردیم ۲۳۰۴ شد و این را
بر هر باقی قسمت کردیم خارج قسمت در اول ۵۷۶
و در دویم ۳۸۴ و در سوم ۲۴ و در چهارم همان
۲۳۰۴ بر حکم حساب مال هر یک ۵۵۹۲ درم شد
و در صورت اول شک بود * در بعضی از حساب های
طلا از عیار و غیره * هرگاه چند جنس از طلای مختلف
العیار را جمع کنند و خواهند که عیار مجموع را بدانند
وزن هر جنس طلا را در عیارش ضرب کرده جمع نموده
ثبت کنند و اوزان طلا را نیز جمع کنند بعد از ان جمع عیار
را بر جمع طلا قسمت کنند خارج قسمت عیار مجموع
باشد * و اگر این طلا را در آتش بگدازند و خواهند که عیار
او را بدانند به بینند که چه مقدار بعد از سوختن باقی
مانده است مجموع حاصل ضرب طلا را در عیار که
اول ثبت نموده شده است بر وی قسمت کنند خارج
قسمت عیار او خواهد بود * و اگر عیار معلوم باشد و خواهند
که مقدار باقی طلا را بعد از گداختن معلوم کنند مجموع
مذکور را بر مقدار عیار قسمت کنند خارج قسمت مقدار

باقی باشد مثلاً ده ماشه از طلاست که عیار او (۱۳) است
و ۴ ماشه که عیار او (۱۲) است و ۲ ماشه که عیار او (۱۱
است و ۴ ماشه دیگر که عیار او (۱۰) است اگر این همه
را یک جا کرده بگدازند عیار مجموع چند باشد* و اگر این
مجموع را که ۲۰ ماشه است بگدازند و بعد از گداختن
۱۶ ماشه بماند عیار او چند بود* و اگر معلوم باشد که عیار سیم
او بعد از گداختن پانزده آمد و مقدار آنچه بعد از گداختن
باقی ماند معلوم نیست مقدار او را چگونه معلوم کنیم
بنویسیم بدین صورت عیار ۱۳ ۱۲ ۱۱ ۱۰ ارقام فوقانیه
ماشه ۱۰ ۴ ۲ ۴
از آن عیار است و ارقام تحتانیه از آن
طلا عدد طلا را در عدد عیار ضرب کردیم یعنی ده را در
سیزده حاصل ضرب یک صد و سی شد و چهار را
در دوازده ضرب کردیم ۴۸ شد و ۲ را در ۱۱
ضرب کردیم ۲۲ شد و ۴ را در ۱۰ ضرب کردیم
۴۰ شد این همه را جمع کردیم ۲۴۰ شد این را یک جا
ثبت کردیم بدین طریق ۲۴۰ و ماشهای طلا را نیز جمع
کردیم ۲۰ شد بعد از آن ۲۴۰ را بر بیست قسمت

کردیم خارج قسمت دوازده شد پس عیار مجموع دوازده باشد * واگر این ۲۰ ماشه بعد ازگداختن شانزده شده است جمیع ۲۴ مذکور را بر ۱۶ قسمت کنیم خارج قسمت ۱۵ باشد پس چهار ماشه ازوزن کم شد وسه عیار زیاده آمد * واگر معلوم بود که بعد از گداختن عیار ۱۵ آمد وخواهند وزن باقی معلوم شود ۲۴ را بر ۱۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۶) آمد پس معلوم شد که باقی شانزده ماشه است * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه چند ریزهٔ زر باشد که وزن وعیار هریک معلوم است مگر یک ریزه که وزن او معلوم است وعیار او معلوم نیست طریق معرفت عیار آن ریزه آنست که آن همه ریزها را یک جا کرده بگدازند وبعمل سابق عیار مجموع را معلوم کرده در مجموع اوزان آن ریزها ضرب کرده حاصل ضرب را در جائی ثبت کنند بعد ازان عیار هر کدام را که معلوم است در وزنش ضرب کرده یک جا نمایند واین را از حاصل ضرب اول نقصان کنند انچه باقی ماند اورا بر وزن آن ریزه که عیار او معلوم

بیست قسمت کند خارج قسمت عیار آن ریزه باشد
مثلاً هشت ماشه است که عیار آن (۱۰) است و ۲
ماشه که عیار آن (۱۱) است و شش ماشه که عیار آن معلوم
نیست و بعد از گداختن این هر سه ریزه دوازده عیار شد اگر
خواهیم که عیار آن ریزه که شش ماشه است بدانیم بنویسیم
بدین صورت (۱۰) (۱۱) دوازده را که عیار مجموع ۳
است بعد از (۸) (۲) (۶) گداختن ضرب کردیم در
۱۶ که مجموع اوزان ریزها ست صد و نود و دو شد
و این را در جائی ثبت کردیم بدین صورت ۱۹۲ بعد
از آن ۱۰ را در ۸ ضرب کردیم ۸۰ شد و ۱۱ را در
۲ ضرب کردیم ۲۲ شد حاصل این هر دو ضرب را
جمع کردیم ۱۰۲ شد و این را از جمع اول که صد و نود
و دو بود نقصان کردیم نود باقی ماند او را بر شش که وزن
ریزهٔ غیر معلوم العیار است قسمت کردیم خارج قسمت
پانزده آمد پس معلوم شد که عیار آن ریزه (۱۵) است
اما این عمل در جائی بود که در آن وزن یک ریزه
معلوم است و عیار او معلوم نیست * و اگر عیار معلوم باشد

و وزن معلوم نیست طریق دانستن او چنان است که
عیار مجموع را که بعد از گداختن آمده است در مجموع
اوزان ضرب کنند بدستور طریق اول بعد از آن وزن
هر کدام را که معلوم است در عیار او ضرب کرده
مجموع این حاصلات ضرب را از حاصل ضرب
اول نقصان کنند آنچه باقی ماند او را بر تفاوتی که مابین
العیارین است یعنی عیاری که بعد از گداختن آمده
و عیار آن ریزهٔ غیر معلوم الوزن قسمت کنند خارج
قسمت وزن آن ریزه باشد مثلاً سه ماشه زر است که عیار او
ده است و یک ماشه است که عیار او (۱۴) است
و ریزهٔ دیگر است که عیار او (۱۶) است اما وزن
او معلوم نیست و عیار مجموع بعد از گداختن
دوازده آمده است اگر خواهیم که وزن آن ریزه معلوم
کنیم بنویسیم بدین صورت ۱۰) ۱۴) ۱۶ عیار مجموع را
۳) ۱)
که (۱۲) است در چهار که جمع اوزان
معلوم ریزها است ضرب کردیم ۴۸ شد بعد از آن ۳
را در ۱۰ و ۱ را در ۱۴ ضرب کردیم و مجموع

حاصل هر دو ضرب را که ۴۴ باشد از ۴۸ نقصان کردیم باقی ۴ ماند چهار را بر تفاوت ۱۲ و ۱۶ که (۴ است قسمت کردیم خارج قسمت یکی آمد معلوم شد که وزن آن ریزه یک ماشه باشد * نوع دیگر هم ازین حساب هرگاه شخصی دو سه ریزهٔ زر دارد مختلف العیار و الاوزان اما عیار هر یک معلوم و وزن غیر معلوم است و آن همه ریزها را یک جا کرده گداخت و عیاری دیگر آمد غیر آن عیارهائی که هر یک آن ریزه راست طریق دانستن وزن هر یک از آن ریزه آن است که عیاری که بعد از گداختن آمده است از عیاری که از میان آن عیارها بیشتر است نقصان کند و عیاری که میان آن عیارها کمتر است ازین عیار حادث نقصان کند بعد از ان عددی فرض کند و هر یکی ازین باقی ها را در روی ضرب کند هر حاصل ضرب که بیشتر است وزن آن ریزه باشد که عیار او کمتر است و آنچه کمتر بود وزن ریزهٔ بود که عیار او بیشتر است مثلا ریزهٔ ایست که عیار او (۱۶) است و ریزهٔ دیگر است که عیار او (۱۰) است بعد از گداختن هر دو ۱۲ عیار آمد خواستیم بدانیم که وزن

هریک از ین دو ریزه چه باشد دوازده را از ۱۶ کم
کردیم باقی ۴ ماند و ۱۰ را از ۱۲ کم کردیم باقی ۲
ماند بعد ازان عددی فرض کردیم و آن ۲) است
چهار را در ۲ ضرب کردیم ۸ شد و ۲ را در ۲
ضرب کردیم ۴ شد پس آنکه عیار او ۱۰) است وزن
آن هشت خواهد بود و زری که عیار او ۱۶) است وزن
او چهار خواهد بود * ۔ در بیان پیدا کردن عدد از
اختلاط اجناس مختلفه هرگاه خواهند که اجناس مختلفه را
جمع کنند تا صور مختلفه از اجتماع آنها پیدا شود طریق
عملش چنان است که آن همه اجناس را تا یکی به ترتیب
بنویسند و فوق آن همین اجناس را از یکی تا آخر بر عکس
ترتیب اول نیز نویسند بعد ازان رقم اول سطر اول را
بر رقم محاذی او از سطر ثانی قسمت کنند خارج
قسمت صور مختلفهٔ این جنس باشد باز این خارج قسمت
را در رقم دوم از سطر اول ضرب کرده حاصل ضرب را بر رقمی
که محاذی اوست از سطر دوم قسمت کنند خارج قسمت
صور مختلفهٔ این جنس باشد و این خارج قسمت را در

جنس سوم ضرب کرده بر انچه تحت اوست قسمت کنند
و همچنین انچه در زیر هر جنس حاصل آمد همه را جمع
کنند مجموع صور مختلفهٔ اجناس با شد مثلا انواع طعوم
شش است حلاوت و مرارت و عفوصت و حموضت و
ملوحت و حرافت اگر خواهیم که بدانیم که صور مختلفه که از
اجتماع این ها با یکدیگر حاصل شود چنداست پس بنویسیم
بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ شش را بر یکی قسمت
۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱
کردیم خارج قسمت همان شش شد
شش را در ۵ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر ۲
قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد ۱۵ را در ۴
ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰ را بر سه قسمت کردیم خارج
قسمت ۲۰ آمد ۲۰ را در سه ضرب کردیم ۶۰ شد ۶۰
را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵ شد پانزده
را در ۲ ضرب کردیم ۳۰ شد ۳۰ را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت شش آمد ۶ را در ۱ ضرب کردیم
همان شش شد بر شش قسمت کردیم خارج قسمت
یک آمد مجموع شصت و سه شد پس از اجتماع شش

جس شصت و سه صورت محتمل است و علی هذا القیاس
[illegible] * در بیان جمع اعداد متزایده بدانکه تزاید
اعداد را انواع گوناگون تواند بود * یکی آن است که
بیک عدد باشد یعنی هر عدد فوق بیک زاید شود بر تحتش
و طریق معرفت جمع هر عدد چنان است که یکی را
بران عدد بیفزایند و در نصف آن عدد ضرب کنند حاصل
ضرب جمع آن عدد باشد * و اگر خواهند که جمع
مجموع اعداد رابه انند بر عددی ازین اعداد که آنرا
منتهی فرض کنند دو بیفزایند و در جمع این فقط ضرب کرده
بر سه قسمت کنند خارج قسمت جمع مجموع آن
اعداد باشد تا غایت این عدد که منتهی فرض شده است
مثلا از یکی ابتدا نموده تا به زیادت یک یک بنویسند
بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹) اگر خواهند که جمع
چار رابدانند یکی را بروی زیاده کنیم ۵ شود ۵ را
در نصف چار که (۲) است ضرب کنیم ۱۰ شود پس
جمع چار درین طریق ده است و جمع ۶ بیست و یک
زیرا که یک را بروی افزوده یم ۷ شد ۷ را در ۳

که نصف ۹) است ضرب کردیم ۴۱ شد و همچنین
جمع نه ۴۵ باشد اگر خواهیم که جمع مجموع اعداد
را تا سه بدانیم دو را بر سه زیادت کردیم ۵ شد در ۶
که جمع سه است فقط ضرب کردیم ۳۰ شد سی را
را بر سه قسمت کنیم خارج قسمت ده میشود پس جمع
مجموع تا سه ده باشد و تا چار بست زیرا که ۲ را
بر چار را فزودیم شش شد و در جمع ۴ که ۱۰) است
ضرب کردیم ۶۰ شد و بر سه قسمت کردیم خارج قسمت
۲۰) آمد * و اگر خواهند که جمع تمام اعداد تا نه بدانند
دو را بر نه زیادت کنند یازده شود و ۱۱ را در ۴۵
که جمع نه است فقط ضرب کنند چهارصد و نود و پنج شود
بر سه قسمت کنند خارج قسمت یک صد و شصت و پنج
شود پس اگر شخصی بکسی تا نه روز عطا کرد باین نوع
که روز اول یک داد و روز دوم ۲ و روز سوم سه و همچنین
تا نه روز روز سوم مجموع عطا یا بشش خواهد شد و روز
چهارم ده و روز پنجم پانزده و روز نهم ۴۵
و اگر روز اول یک داد و روز دوم سه یعنی جمع

دو و روز سیوم شش یعنی جمع سه و روز چهارم ده یعنی
جمع چهار و همچنین روز پنجم جمع پنج و روز ششم جمع
شش تا نه روز پس مجموع عطایا در مجموع نه روز ۱۶۵
باشد * نوع دیگر اگر تزاید اعداد برین طریق باشد که هر روز
مجذور بر مجذور زیاده شود یا مکعب بر مکعب طریق
دانستن جمع آنها چنان باشد که هر عدد که اورا منتهی
فرض کنند در دو ضرب کنند و یکی بر حاصل ضرب
زیاده کرده بر سه قسمت کنند و خارج قسمت را در جمع
آن عدد منتهی ضرب کنند حاصل ضرب جمع تمام
مجذور باشد این عمل در تزاید مجذورها باشد و در تزاید
مکعبها مجذور جمع آن عدد منتهی را بگیرند که همین
مجذور جمع مکعبها خواهد بود مثلا همین اعداد از
یکی تا نه که گفته شد اگر خواهیم که جمع مجذورها و
مکعبهای آن بدانیم نویسیم بدینصورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹
مجذور یکی همان یکی است و مجذور ۲ ۴ است
و مجذور ۳ ۹ و مجذور ۴ ۱۶ و مجذور ۵ ۲۵ و مجذور
۶ ۳۶ و مجذور ۷ ۴۹ و مجذور ۸ ۶۴ و مجذور

۸۱۹ ومجموع این مجذورات ۲۸۵ بدین
صورت که ۹ را در ۲ ضرب کردیم ۱۸ شد ویکی را
با او جمع کردیم ۱۹ شد وبر سه قسمت کردیم خارج
قسمت را که ۶ وکسری است در ۴۵ که جمع نه است
ضرب کردیم ۲۸۵ شد این جمع مجذورهاست
و در جمع مکعبها ۴۵ را در ۴۵ ضرب کردیم
۲۰۲۵ شد * نوع دیگر اگر روز اول چیزی بکسی داد بعد
ازان بیک نسق تا چند روز هرروز عددی زیاده کرد
ضابطه در شناختن جمع آن اعداد چنان است که
از عدد مجموع ایام یکی را کم کنند بعد ازان مقدار
زاید را در باقی ضرب کرده حاصل ضرب را با
انچه در روز اول داده است جمع کنند که حاصل روز
آخر است که داده است اگر حاصل روز آخر را با اول روز
جمع کنند ونصف آن گیرند حاصل روز میانه باشد واگر
حاصل روز میانه را در عدد ایام ضرب کنند حاصل
مجموع ایام باشد مثلا در روز اول ۳ درم داد
و روز دیگر ۵ درم زیادت کرد و همچنین پنج پنج

تا چهارده روز داد اگر خواهیم که بدانیم مجموع این
عطیه چند است بنویسیم عطای روز اول چار روز زاید
۵ و عدد ایام ۱۵ اکنون از ۱۵ یکی نقصان کردیم
۱۴ ماند ۵ را که عدد زیاده است در ۱۴ ضرب کردیم
۷۰ شد بعد از ان ۴ را که عطیهٔ روز اول است با ا و
جمع کردیم ۷۴ شد این حاصل ضرب روز آخر است
باز ۴ را با ۷۴ جمع کردیم ۷۸ شد تنصیف کردیم
۳۹ ماند این حاصل روز میانه است و سی و نه را در
۱۵ که عدد ایام است ضرب کردیم ۵۸۵ شد این
مجموع حاصل تمام ایام باشد * مثال دیگر شخصی
بشخصی روز اول ۷ درم داد و روز دوم ۵ درم
بروی زیادت کرد تا غایت هشت روز اگر خواهیم
بدانیم که عطای روز میانه و روز آخر و مجموع عطای
هشت روز چه مقدار است بنویسیم روز اول ۷ عطای
زاید ۵ عدد ایام ۸ بر حکم قاعده عطای روز میانه
نصف چهل و نه باشد و عطای روز آخر ۴۲ و مجموع
مال یکصد و نود و شش * نوع دیگر اگر مقدار عدد زاید و

مجموع مال معلوم باشد ومدت ایام نیز معلوم بود اما مقدار
آنچه روز اول داده است معلوم نیست طریق معلوم کردن
او چنان است که مجموع مال را بر عدد ایام قسمت
کرده خارج قسمت را در جائی ثبت نماید و از عدد
ایام یکی را نقصان کرده نصف عدد زاید را در باقی
ضرب سازند و حاصل ضرب را از خارج قسمت که ثبت
نموده شده است کم کنند هر چه باقی ماند همان
مقدار است که روز اول داده است مثلا میدانیم که
عدد ایام هفت است و عدد زاید سه و مجموع مال
یک صد و پنج اما نمیدانیم که درین میان مال روز اول
چه مقدار است اگر خواهیم بدانیم بنویسیم روز اول صفر و عدد
زاید سه و عدد ایام ۷ و مجموع مال ۱۰۵ این یک
صد و پنج را بر ۷ قسمت کردیم خارج قسمت ۱۵
شد و از هفت یکی کم کردیم شش باقی ماند در نصف سه
ضرب کردیم ۹ شد این نه را از پانزده کم کردیم شش ماند
پس عطای روز اول شش خواهد بود * و اگر مقدار حاصل
روز اول و لقد مجموع مال و عدد ایام همه معلوم باشد

هر عدد زاید که مقدا را ومعلوم نیست طریق دانستن
اوچنان است که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت
کنند وازخارج قسمت حاصل روز اول راکم کرده باقی را
در جائی ثبت کنند واز حاصل روز اخر یکی راکم کرده
تنصیف کنند بعد ازان باقی مذکور راکه مثبت است
بروی قسمت کنند خارج قسمت مقدار عدد زاید خواهد
بود مثلا راجهٔ بود که در روز اول دوجوجن راه رفت
ودر ۷ روز هشتاد جوجن رفت بعد روز اول چه
مقدار راه رفته است معلوم نیست اگر خواهیم
که بدانیم بنویسیم روز اول دوجوجن وعدد زاید صفر
وعدد ایام هفت ومجموع هشتاد جوجن هشتاد را بر
هفت قسمت کردیم خارج شد ۸۰ ودورا از خارج
قسمت نقصان کردیم باقی ماند ۷ هفتم حصهٔ شصت
وشش این را ثبت کردیم این چنین ۶۶ بعد ازان یکی را از ۷
نقصان کردیم شش باقی ماند تنصیف ۷ کردیم سه ماند باقی
مذکور راکه هفتم حصه از شصت وشش است بر سه قسمت
کردیم خارج قسمت هفتم حصه از بست ودو برامد پس

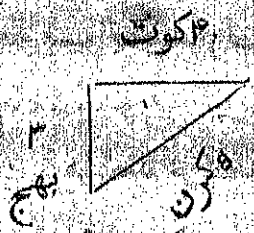
معلوم شد که بعد از روز اول مقدار هفتم حصه از بیست و دو که سه جوجن و سبع جوجن است راه رفته است و اگر حاصل روز اول و مقدار عدد زاید و مقدار مجموع همه معلوم باشد ولیکن عدد ایام معلوم نبود طریق دانستن آن چنان است که مجموع را در عدد زاید ضرب کرده حاصل را در ۲ ضرب کنند بعد از ان تفاوت مابین روز اول و نصف عدد زاید دانسته مجذور او را بکیرند و با حاصل ضرب مذکور جمع کرده جذرش بدست آرند و حاصل روز اول را از وی نقصان کنند بعد از ان نصف عدد زاید را با انچه باقی مانده است جمع کرده بر عدد زاید قسمت کنند خارج قسمت عدد ایام باشد مثلا سه درم بار روز اول داد بعد از ان تا چند روز دو روز یا دت کرد مجموع سه صد و شصت شد طریق دانستن آن که در چند روز داده است آنست که بنویسند روز اول سه و عدد زاید ۲ و مجموع درم ۳۶۰ و ایام غیر معلوم صفر بر مقتضای قاعده هیژده ایام شد * نوع دیگر اگر در روز اول عددی داد و در روز دوم همان عدد زاد بنفس خود ضرب کرد

و در روز سوم حاصل ضرب را در همان عدد اول ضرب کرده همچنین تا چند روز هر حاصل ضرب را در عدد اول ضرب کرد ضابطه در معرفت جمع او چنان است که اول عدد ایام را به بینند که زوج است یا فرد اگر فرد باشد یکی را از وی نقصان کرده در جائی ثبت نمایند و علامت ضرب بر بالای آن نویسند و اگر زوج باشد علامت مجذور بر بالای آن ثبت کرده همچنین تا عدد آن ایام تمام شود بعد از ان از پایان شروع کنند هر جا علامت ضرب نوشته اند ضرب کنند و هر جا علامت مجذور نوشته اند مجذور بگیرند هرچه حاصل شود یکی را از وی نقصان کرده باقی را بر عدد زاید بعد از نقصان یکی از وی نیز قسمت کرده خارج قسمت را در عدد روز اول ضرب کنند حاصل ضرب حاصل مجموع ایام باشد مثلا روز اول دو کوڈی داد بعد از ان دو را در دو ضرب کرده زیادت کرد همچنین تا یک ماه بملاحظهٔ ضرب در ۲ زیادت کرد اگر خواهیم که حاصل مجموع ایام بدانیم لنویسیم عدد آغاز ۲ عدد زاید ضرب

۲ در ۲ که چهار باشد عدد ایام سی پس بر حکم قاعده
مجموع از کودیها این مقدار شود ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۶
اگر کودی را نشک وده رم سازند این مقدار شود
۱۰۴۸۵۷) از نشک ودرم ۹ ودبن ۹ وکاکنی ۲
وکودی شش این مثال آن بود که عدد ایام زوج بود*
ومثال فرد این است که روز اول دو درم داد و روز
دوم شش درم و روز سوم ۱۸ درم داد و
روز چهارم ۵۴ وهمچنین تا هفت روز زیادت کرد
اگر خواهیم که بدانیم حاصل مجموع ایام چه مقدار
است بنویسیم اول ۲ زیادت ۳) ایام ۷ برحسب
قاعده اول دوهزار و یک صد و هشتاد و شش شد* دربیان
انواع مساحت مثلث بدانکه ضلع اقصر را از اضلاع
مثلث بهج گویند واطول را کرن واوسط را کوت وضابطه
درمساحت مثلث آنست که هر یک از اضلاع ثلثه را
پیموده درجائی ثبت کنند اگر خواهند تحقیق کنند که
پیمایش این اضلاع صحیح است یا نه طریق معرفت
آن چنانست که اگر بهج وکوت معلوم باشد وخواهند

که مقدار کرن معلوم کنند مجذور هریکی از بهج وکوت را گرفته جمع کنند بعد از ان جذر این مجموع بگیرند همان مقدار کرن خواهد بود * واگر مقدار بهج وکرن معلوم باشد وخواهند که مقدار کوت معلوم کنند مجذور هریکی از بهج وکرن بگیرند بعد از ان تفاوت یکی را از دیگری گرفته جذر او را بدست آرند که همان مقدار کوت خواهد بود وهمچنین اگر کوت وکرن معلوم باشد وخواهند که مقدار بهج معلوم کنند مجذور هریکی از از کوت وکرن بگیرند بعد از ان تفاوت یکی را از دیگری گرفته جذر او را بگیرند همان مقدار بهج خواهد بود * واگر خواهند که جمع وتفاوت مذکورین را معلوم کنند نه بدان طریق مذکور بلکه بوجهی دیگر پس در صورت اول که معرفت کرن مقصود است تفاوت بهج وکوت را گرفته ومجذور او را بدست آورده ثبت کنند بعد از ان بهج وکوت را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب را تضعیف کرده با مجذور تفاوت مذکور جمع کنند همان جمع که بعمل اول حاصل میشد باین

عمل نیز حاصل شود * و در صورت دوم که معرفت کوت
مقصود است بهج و کرن را گرفته باهم جمع نمایند و در تفاوت
یکی از دیگری ضرب کند هرچه تفاوت مجذور یکی
از دیگری در عمل اول میشد مقدار این تفاوت نیز
همان باشد * و در صورت سوم که مقصود معرفت بهج است
نیز بهمین طریق عمل کنند که مقدار تفاوت حاصل شود مثلا
کشتی است که کوت او چهار طناب و بهج سه طناب است
کرن او چند طناب باشد طریق دانستن او چنان است

که بنویسیم بدین صورت
کوت او چهار است مجذور
اوشانزده و بهج او سه است
مجذور او ۹ هر دو را جمع
کردیم ۲۵ شد و جذر ۲۵ ۵
است پس مقدار کرن ۵ باشد این عمل اول شد * و
اجرای عمل ثانی چنان است که بدانند که تفاوت
کوت و بهج یکی است و مجذور یکی همان یکی است
این را در جائی ثبت کردیم بعد از ان چار را در سه

۴ کوت
۳ بهج
۵ کرن

ضرب کردیم دوازده شد دوازده را تضعیف کردیم
۲۴ شد و با یکی جمع ساختیم ۲۵ شد وجذر ۲۵
پنج است * واگر کرن و بهج معلوم باشد نه کوت کرن را
که (۵) است مجذور بگیریم که (۲۵) است و بهج که سه
است مجذور او نه تفاوت میان ۲۵ و نه ۱۶ وجذر
او ۴ پس معلوم شد که مقدار کوت (۴) است بر
همین قیاس تحقیق مقدار هریکی از بهج وکوت وکرن
باید کرد * مثال دیگر بهج سه طناب است و ربع یکی وهمین
مقدار کوت است اگر خواهیم بدانیم که کرن چه مقدار
است بنویسیم بدینصورت

برحکم قاعدهٔ مذکور کرن چهار کوت ۳ ۱ ۴
طناب و هشتصد م حصه
از چهارصد و هفتاد
و هفت بدین صورت

۴ برهمین قیاس در
۴۷۷ ۸۰۰ همه جا عمل

باید کرد * ضابطهٔ دانستن کشت هرکاه

بهج را مقداری معین فرض کنند و خواهند که کوت
و کرن بر انواع مختلفه معلوم کنند طریق معرفت
آن چنان است که عددی فرض کنند و آن را
تضعیف کرده در بهج ضرب کنند بعد ازان مجذور آن
عدد گرفته یکی را ازان کم کنند و حاصل ضرب را برین
باقی قسمت کنند خارج قسمت مقدار کوت باشد بعد
ازان کوت را در ان عدد مفروض ضرب کرده بهج را
از حاصل ضرب کم کنند انچه باقی ماند مقدار کرن
خواهد بود * طریق دیگر آنکه بهج را مقداری معین
فرض کرده مجذورش بگیرند بعد ازان عددی دیگر
فرض کرده مجذور مذکور را بروی قسمت کنند خارج
قسمت را در دو جا ثبت کنند یک جا عدد مفروض را
با وی جمع کنند و از جای دیگر نقصان نمایند بعد ازان
هر یک را ازین جمع و باقی را تنصیف کنند تا مقدار کوت
و کرن معلوم کردد مثلا بهج را دوازده طناب فرض
کنند اگر خواهیم که کوت و کرن بدانیم چند نوع متصور
است بنویسیم بهج ۱۲ و عدد مفروض ۲ دو را تضعیف

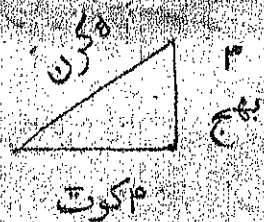
کردیم ۴ شد ۴ براده ر ۱۲ ضرب کردیم ۴۸ شد
بعد از ان مجذو ر د و را که ۴) است گرفته یکی را
ازوی نقصان کردیم سه باقی ماند چهل وهشت را
بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شانزده شد این
مقدار کوت باشد و این را در عدد مفروض که ۲
است ضرب کردیم ۳۲ شد و بهج را که ۱۲) است
ازوی کم کردیم ۲۰ باقی ماند این مقدار کرن خواهد
بود * واگر عدد مفروض سه باشد بعد از اجرای عمل مذکور
کوت نه باشد و کرن ۱۵ * مثال بطریق دیگر آنکه بهج را
۱۲ فرض کردیم و مجذور را یکصد و چهل و چهار و عدد
مفروض ۲ یکصد و چهل و چهار را بر دو قسمت کردیم خارج
قسمت هفتاد و دو باشد یکبار ۲ را از هفتاد و دو کم کردیم ۷۰
باقی ماند تنصیفش کردیم سی و پنج شد این مقدار کوت
شد * بار دیگر دو را با هفتاد و دو جمع کردیم هفتاد و چهار
شد تنصیفش کردیم ۳۷ شد این مقدار کرن خواهد
بود بر همین قیاس هر عدد که فرض کنند کوت و کرن
براندازهٔ آن خواهد بود مثلا اگر کرن را مقدار معین

فرض کنند تا انواع بهج وکوت معلوم سازند طریق
دانستن آن چنان است که کرن را تضعیف کرده در عدد
مفروض ضرب کنند بعد ازان مجذور این عدد مفروض
بدست آورده یکی را با آن جمع کنند وحاصل ضرب مذکور را
برین جمع قسمت کنند خارج قسمت کوت باشد * واین
کوت را در عدد مفروض ضرب کرده کرن را از حاصل
ضرب نقصان کنند هرچه باقی ماند مقدار بهج خواهد
بود * مثلا کرن را (۸۵ تعین کردیم اگر خواهیم که بدانیم
که کوت وبهج چه مقدار خواهد بود بنویسیم کرن ۸۵
عدد مفروض ۲ کرن را تضعیف کردیم یک صد وهفتاد شد
بعد ازان مجذور ۲ که ۴) است گرفتیم ویکی را با
آن جمع کردیم پنج شد یک صد وهفتاد را بر پنج قسمت
کردیم خارج قسمت سی وچهار شد واین را تضعیف
کردیم ۶۸ شد این مقدار کوت باشد * بعد ازان این
را در دو که عدد مفروض است ضرب کردیم حاصل
ضرب یک صد وسی وشش شد وکرن را که هشتاد وپنج
است ازوی کم کردیم ۵۱ ماند این مقدار بهج خواهد

بود* برهمین قیاس هرچه عدد مفروض است برانداز ۀ آن
بهج وکوت خواهد آمد* طریق دیگر آنکه عدد مفروض
را مجذور بگیرند ویکی را باآن جمع کرده در جائی
ثبت کنند بعد ازان کرن را تضعیف کرده برین جمع
مثبت قسمت کنند وخارج قسمت را ازکرن کم کنند
این مقدار کوت خواهد بود* واگر همین خارج قسمت را
در عدد مفروض ضرب کنند حاصل ضرب بهج شود* مثلا
برفرض مذکور که ۸۵ کرن است وعدد مفروض ۲
بعد ازاجرای این طریق کوت ۵۱ وبهج ۶۸ خواهد بود*
بدانکه درکوت وبهج باهم تفاوتی نیست مگر درنام
یادروقت حساب تعین توانکرد وگرنه درحقیقت هیچ
تفاوت نیست هریکی را بهرنام میتوان خواند پس
قباحت وارد نشود که درطریق اول کوت ۶۸ آمده بود
وبهج ۵۱ ودرین طریق عکس آن آمد باآنکه کرن وعدد
مفروض درهردو طریق متحد است* ضابطه اگر کوت وکرن
وبهج هیچ یکی ازینها متعین نباشد وخواهند که هرسه را
اکنون تعین کنند دوعدد را فرض کرده یکی را ازدیگری

ضرب کنند و حاصل ضرب را تضعیف کنند این کوت باشد *
بعد از آن مجذور آن دو عدد مفروض را گرفته تفاوت
مجذور یکی ازین دو عدد را از مجذور عدد دیگر بگیرند
این بهج باشد * و مجذور هر دو آن عدد را جمع کنند
این کرن بود * مثلا دو عدد مفروض یکی یک و دوم
دو و دو را در یکی ضرب کردیم همان دو شد دو را
تضعیف کردیم چهار شد و آن کوت است * بعد از ان
مجذور یکی همان یکی است و مجذور دو چهار است
تفاوت یکی با ۴ سه است این بهج باشد * و آن هر دو
مجذور را جمع کردیم پنج شد این کرن است * بدین صورت *

۵ کرن
۳ بهج
۴ کوت

ضابطه هرگاه جمع کرن و کوت
باهم معلوم باشد و بهج نیز
معلوم باشد و خواهند که مقدار
کرن و کوت جدا جدا معلوم
کنند طریقش آنست که جمع
کرن و کوت را ذو جا ثبت نمایند بعد از ان مجذور بهج
را گرفته بر جمع مذکور قسمت کنند خارج قسمت را

هر کجا بر جمع مذکور زیاده کرده تنصیف کند این
مقدار کرن خواهد بود* وجای دیگر از ان جمع کم کرده
تنصیف کند این مقدار کوت خواهد بود* مثلاً نی است
بدرازی سی و دو گز ناگاه از میان بشکست بطوریکه از هم
جدا نشد و سر او بر زمین رسید و از پای او تا جائی که سر او
رسیده است شانزده گز زمین است این شانزده گز مقدار
بهج است و آن سی و دو گز جمع کرن و کوت است
و آنچه ایستاده کوت است و آنچه افتاده کرن است اگر
خواهیم بدانیم که آن نی از کجا شکسته و آنچه ایستاده چند
گز است و آنچه افتاده چند است بنویسیم بدین صورت

مجذور شانزده را که دویست و پنجاه و
شش است بدست آوردیم و بر سی
و دو قسمت کردیم خارج قسمت
هشت آمد یکبار هشت را با سی
و دو جمع کردیم چهل شد تنصیفش
کردیم ۲۰ ماند این کرن شد
و بار دیگر آن هشت را از سی و دو نقصان کردیم ۲۴

۳۲ ۲۰ ۱۲ ۱۶ ۰

ماند تنصیفش کردیم ۱۲ شد این کوت باشد * پس معلوم
شد که برسر دوازده گز شکسته است که ایستاده است
وبیست گز افتاده * ضابطه اگر جمع بهج وکرن معلوم باشد
وخواهند که مقدار هریک را جدا جدا بدانند طریقش
آنست که مجدور کوت بگیرند وبر جمع مذکور
قسمت نمایند وخارج قسمت را از مقسوم علیه کم کنند
هرچه باقی ماند آنرا تنصیف کنند آن مقدار بهج باشد *
واگر همین بهج را از جمع مذکور کم کنند هرچه باقی ماند
مقدار کرن بود * مثلاً ستونی بود بدرازی نه گز ودر پایان
او سوراخ ماری بود وبرسر او طاوسی نشسته ناگاه
مار بجانب ستون می آمد طاؤس مار را برمسافت
۲۷ گز از پایان ستون دید وخواست که مار را
بگیرد طاؤس از بالای ستون برید ومار نیز جانب سوراخ
دوید طاؤس مار را در راه گرفت اگر خواهیم بدانیم
که برچند گز گرفته است بنویسیم بدین صورت

طاؤس مجذور نه را

که (۸۱) است

بر ۲۷ قسمت

کردیم خارج

۹	۱۵ کرن	۲۷
۱۲	۱۵

قسمت سه یافتیم اورا از ۲۷ کم کردیم ۲۴ باقی ماند

تنصیفش کردیم ۱۲ شد این مقدار بهج بود که از سوراخ

تا جای گرفتن ماراست * و دوازده را از ۲۷ کم کردیم

۱۵ باقی ماند این مقدار کرن است که از سر ستون

تا جای گرفتن ماراست * و کوت همان ستون است که نه

گز است * پوشیده نماند که انچه در کتاب لیلاوتی مذکور

بود ترجمه اش اینست اما معقول نمی نماید زیرا که

دویدن مار و پریدن طاؤس بتفاوت می باشد و آنرا

ضابطه نیست * ضابطه شخصی تفاوت کوت و کرن

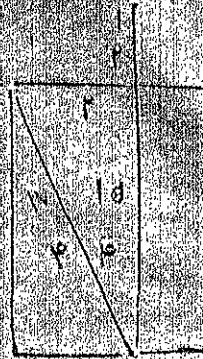
بیان کرد و مقدار بهج ظاهر کرد و از مقدار کرن و کوت

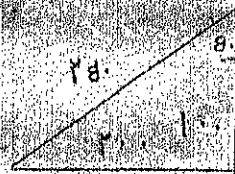
پرسید طریق دانستن آن چنان است که اول مجذور بهج

بگیرند و بر تفاوت کوت و کرن قسمت کنند خارج قسمت

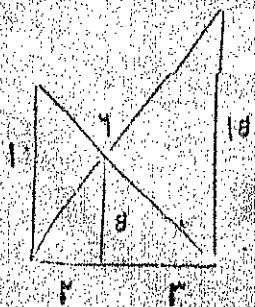
را دو جا ثبت کنند یک جا تفاوت را با او جمع کرده

تنصیف کند وآن کرن خواهد بود * وجای دیگر کرده
تنصیف کند وآن کوت باشد * مثلا درمیان حوض نهال
نیلوفری بود که مقدار نیم دست از آب سرکشیده بود
ناگاه بادی برو وزید که مقدار دو دست مایل شده
درآب فرورفت وآن بهم است * اکنون میخواهیم که
بدانیم که چه مقدار از آن نهال درآب ایستاده است
که آن کوت است * واز بیخ آن نهال تا سر او که درآب
غرق شده وآن کرن خواهد بود چند است * نوشتیم تفاوت
کوت وکرن که از آب سرکشیده است نصف یکی وانچه
درآب غرق شده است ۲ مجذور ۲ راکه ۴) است
بر نصف یکی قسمت کردیم خارج قسمت هشت
برآمد این را دو جا ثبت کردیم یکجا تفاوت
مذکور بر مقتضای قواعد کسور جمع کردیم وجای دیگر
نقصان کردیم حاصل جمع ۱۷ آمد تنصیفش کردیم
۱۷ آمد این کرن شد * وباقی ۲ بعد از نقصان ۱۶
۴ ماند تنصیفش کردیم ۱۶ شد این کوت است ۲
واین مقدار عمق آب ۱۴ است بدین صورت *

ضابطه اگر جمع بهم و بعضی
از کوت معلوم باشد و بعضی
از کوت با کرن جمع شده
مقدار آن بعض و مقدار کرن
هیچ یکی معلوم نباشد طریق
دانستن آن چنان است که
مقدار معلوم کوت را در خود
ضرب کند و با بهم جمع نماید بعد ازان بهم را در
قدر معلوم کوت ضرب کرده بر جمع مذکور
قسمت کند خارج قسمت همان مقدار کوت باشد
که نامعلوم است * مثلا درختی است که درازی او صد
گز است و بمسافت دویست گز ازان درخت حوضی است
و بر بالای درخت دو بوزنه بودند یکی ازان دو بوزنه
از بالای درخت بزیر آمد و بر آن حوض رفت و دیگری
هم از بالای درخت جست زد و بدان حوض پیوست
یعنی هر دو معاً بران حوض رسیدند اگر خواهیم که بدانیم
که چه قدر جست زده است بنویسیم مقدار معلوم از کوت

صد و پنجاه دویست صد را در وی ضرب کردیم دو دویست شد
دویست را با دویست جمع کردیم ۴۰۰ شد بعد ازان
۲۰۰ را در ۱۰۰ ضرب کردیم ۲۰۰۰۰ شد و بر چهار
صد قسمت کردیم خارج قسمت پنجاه آمد پس معلوم شد
که از بالای درخت پنجاه گز جهیده است * و بر مقتضای
قاعدهٔ که در ما سبق مذکور شد از انجا که سر او رسیده است
تا آن حوض دویست و پنجاه خواهد بود بدین صورت *

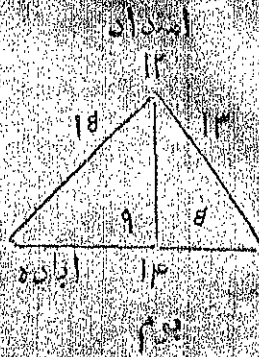
ضابطه اگر جمع بهج و کوت
معلوم باشد و کرن نیز معلوم
بود و خواهند که مقدار بهج و کوت
جدا جدا بدانند طریق دانستن
آن چنانست که مجذور کرن را

گرفته تضعیف کنند و مجذور جمع بهج و کوت را نیز
بگیرند و از مضاعف مجذور کرن کم کنند آنچه باقی
ماند جذر او را یکبار از جمع بهج و کوت کم کرده
تنصیف کنند و آن بهج خواهد بود * و بار دیگر جمع ساخته
تنصیف کنند آن کوت خواهد بود * مثلا جمع بهج و کوت

۲۳) است وکرن ۱۷ هریک از بهج وکوت چه مقدار
خواهد بود اگر خواهیم بدانیم بنویسیم جمع کوت وبهج
۲۳ وکرن ۱۷ مجذور بست وسه ۵۲۹ ومجذور هفده
۲۸۹ دویست وهشتاد ونه را تضعیف کردیم پانصد وهفتاد
وهشت شد ۵۲۹ را ازوی کم کردیم چهل ونه باقی ماند
جذر او ۷ یکبار او را از ۲۳ که جمع بهج وکوت است
کم کردیم باقی ماند ۱۶ تنصیفش کردیم ۸ شد
این مقدار بهج است * بار دیگر با بست وسه جمع کردیم
سی شد تنصیفش کردیم ۱۵ شد این مقدار کوت است *
ضابطهٔ هرگاه دو مثلث جمع شوند بنوعی که کرن هردو
تقاطع کند وخواهند که از محل تقاطع تا بهج که محاذی
نقطهٔ تقاطع است امتداد معلوم کنند طریقش آنست
که کوت یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب
را بر جمع هردو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
امتداد مذکور باشد * واگر خواهند معلوم کنند که هر طرف
موضع وصول خط امتدادی چه مقدار از بهج آمده است
عددی را فرض کنند ونام آن بهج بنهند وهریکی از دو

کوت را جدا جدا دران ضرب کرده حاصل ضرب را
برجمع هردو کوت قسمت کنند خارج قسمت مقدار
هریکی از طرفین باشد که درجانب هریکی ازان
دو کوت واقع است هرکوت که زیاده است طرفی
که درجانب آنست زیاده خواهد بود* وآنکه کم است
کم* برهمین قیاس درهمه جا عمل باید کرد* مثلا دونی
است که یکی ده گز است ودیگر (۱۵) گز وبرسر هریکی
طنابی بسته اند که بپای دیگری رسیده است از محل
تقاطع این دو طناب تا زمین چه مقدار امتداد است
وبجانب هرنی چه مقدار زمین آمده است
طریق دانستن آن چنان است
که بنویسیم بدین شکل
ده را در پانزده ضرب کردیم
(۱۵۰) شد وبر ۲۵ قسمت کردیم
خارج قسمت شش آمد
این مقدار امتداد محل
تقاطع است تا زمین* بعد ازان عدد پنج را فرض کردیم

وده را که یک کوت است در پنج ضرب کردیم حاصل
ضرب پنجاه شد باز پانزده را که کوت دیگر است در پنج
ضرب کردیم حاصل ضرب ۷۵ شد بعد از آن ۱۵ را
بر ۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۳ آمد این مقدار
زمین بجانب آن کوت است که ده است * و ۷۵ را بر
۲۵ قسمت کردیم خارج قسمت سه آمد این مقدار
زمین بجانب آن کوت است که ۱۵) است * ضابطه
در راست کردن کشت هرگاه شخصی مقدار هریکی
از اضلاع کشت را بیان کند طریق دانستن آن که
کشت از این مقدار اضلاع ممکن است یا نه تا صدق
و کذب آن شخص ظاهر شود آن چنان است که بمقدار
هر ضلع به نی یا طنابی بگیرند و کشت راست کنند و به بینند
که درست می آید یا نه مثلا شخصی آمده گفت
که کشت ذو اربعة اضلاع است که یک ضلع آن
دوازده است و دیگری شش و دیگری سه و دیگر دو * و کشت
مثلث که یک ضلع او نه است و یکی شش و دیگری سه
معلوم شد که قول او نادرست است زیرا که وجوه

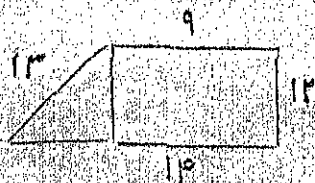
ذوار بعة اضلاع که مقسادیر اضلاع آن چنان باشد
محال است و همچنین مثلث که اضلاع آن اینچنین باشد
ممکن نیست * ضابطه هرگاه کشت مثلث باشد طریق
مساحت او چنان است که دو ضلع او جمع کرده تفاوت
مابین این دو ضلع ضرب کنند حاصل ضرب را بر ضلع
ثالث که آن را دوم خوانند قسمت کرده خارج قسمت را یکبار
با آن ضلع ثالث جمع کرده تنصیف کنند و بار دیگر کم کرده
تنصیف کنند و این هر دو را اباده آن دو ضلع خوانند زاید را
اباده زیاده خواهد بود و کم را کم بعد از ان مجذور هر یکی
ازان دو ضلع و اباده آن ضلع را بگیرند و تفاوتی که
میان مجذور هر ضلع و مجذور اباده اوست بدست آرند
و جذر او را بگیرند و این مقدار از کنج مثلث تا میانهٔ ضلع
مقابل خواهد بود * این امتداد را در ضلع ثالث ضرب
کرده حاصل ضرب را تنصیف کنند این مقدار مساحت
کشت مثلث باشد * مثلا کشت مثلثی است که دوم او چهارده
و دو ضلع دیگر یکی سیزده و دیگری پانزده اباده او و امتداد
او و مقدار تمام کشت چه مقدار باشد بنویسند بدین صورت

پانزده را با سیزده جمع
کردیم ۲۸ شد اورا در
۲ که تفاوت ما بین ۱۵
و ۱۳ است ضرب کردیم
حاصل ضرب ۵۶ شد
و در چهارده که بوم است
قسمت کردیم خارج

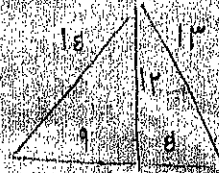
امتداد
۱۲
۱۵ ۱۳
۹ ۵
ابادہ ۱۴
بوم

قسمت ۴ آمد یکبار اورا با ۱۴ جمع کردیم
۱۸ شد تنصیفش کردیم نه ماند این ابادہ ضلعی شد
که ۱۵ است * و بار دیگر ۴ را از ۱۴ کم کردیم
ده باقی ماند نصفش گرفتیم ۵ شد این ابادہ ضلعی است
که ۱۳ است بعد ازان مجذور پانزده و نه را گرفتیم
مجذور اول دویست وبیست و پنج و مجذور دویم
هشتاد و یک تفاوت صد و چهل و چهار جذر او دوازده
این امتداد شد بر همین قیاس ضلع سیزده بعد ازان
۱۲ را در ۱۴ ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و
شصت و هشت شد تنصیفش کردیم ۸۴ شد این مقدار

مساحت آن کشت خواهد بود* ضابطه طریق دیگر
در مساحت مثلث چنان است که مقادیر جمیع اضلاع را
جمع کرده تنصیف کنند و در چهار جا ثبت نمایند و مقدار
هریک را از هر جا کم کنند بعد از ان همه را در یک دیگر
ضرب کرده جذر حاصل ضرب را بگیرند که ان مقدار
کشت خواهد بود* این ضابطه در مثلث بی تفاوت
درست می آید* و در چهار گوشه نیز جاری است اما
اندک تفاوتی میکند* مثلاً بوم چهارده دست است و ضلعی
که محاذی بوم است ۹ دست و دو ضلع دیگر یکی
۱۲ دست و دیگری ۱۳ و طول او دوازده است اگر خواهیم
که مقدار این کشت بدانیم بنویسیم بدین صورت

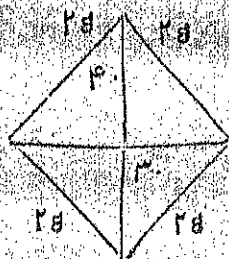
۹ ۱۳ ۱۲ ۱۴

مقادیر اضلاع را جمع کردیم
۴۸ شد تنصیفش کردیم
۲۴ شد این بیست و چهار را
چهار جا ثبت کردیم
مقدار هر ضلع را از هر جا کم کردیم اینچنین

۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۱۴	۱۳	۱۲	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۵

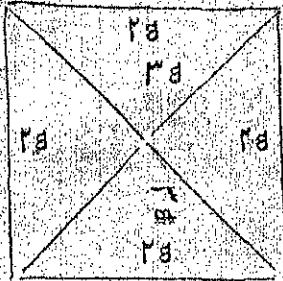
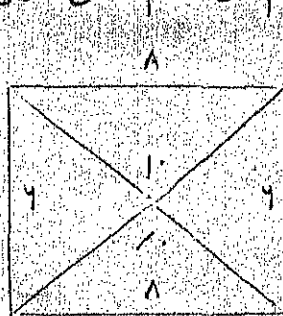
نه را از ۲۴ کم کردیم
۱۵ باقی ماند ۱۲ را
کم کردیم ۱۲ باقی ماند
۱۳ را کم کردیم ۱۱ باقی ماند ۱۴ را کم کردیم ۱۰ باقی ماند
بعد ازان ۱۵ را در ۱۲ ضرب کردیم ۱۸۰ شد صد وهشتاد را
در ۱۱ ضرب کردیم ۱۹۸۰ شد این را در ده ضرب کردیم
نوزده هزار وهشت صد شد جذر این (۱۴۱) است
پس مقدار این کشت ۱۴۱ است ولیکن این معنی
ازروی تحقیق درست نیست اندکی زیاده آمده است
وتحقیق آن چنان است که بوم را با ضلع مقابلش جمع کنند
ودر طول ضرب کرده تنصیف کنند مساحت درست آید
در مثال مذکور ۱۴ را با ۹ جمع کردیم ۲۳ شد او را در
۱۲ ضرب کردیم ۲۷۶ شد تنصیفش کردیم ۱۳۸
شد پس مساحت این کشت صد وسی وهشت باشد *
ودر طریق اول یک صد وچهل ویک آمده بود * این مثال
چارگوشه شد اما مثال مثلث درهمان مثلثی که بالا
گذشت همین عمل را اجرا نماید همان مقداری که

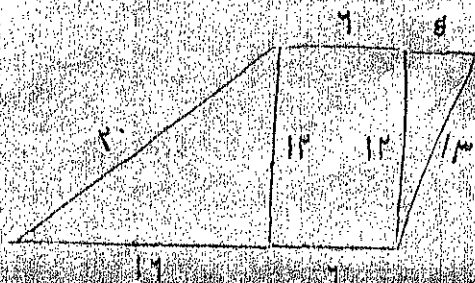
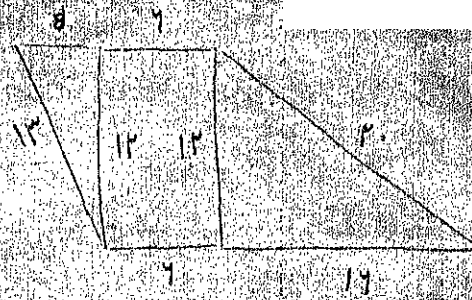
اینجا می آمد اینجا نیز خواهد آمد بدین صورت
جمع این هر سه ضلع چهل و دو
نصف او (۲۱) او را در چهار جا ثبت
کردیم و هر یک را از هر جا کم کردیم
در سه جا ۷ و ۸ و ۶ ماند و در
جای چارم چون ضلع نیست که
از وی کم کنند همان ۲۱ درست ماند این همه را در
یکدیگر ضرب کردیم بر طریقی که گذشت حاصل ضرب
هفت هزار و پنجاه و شش آمد و جذر او هشتاد و چهار
همچنانکه در ما سبق می شد و سبب آنکه طریق مذکور که
پیشینیان وضع کرده اند در ذوات اربعة اضلاع بی شایبهٔ تخمین
درست نمی آید آنست که ذوات اربعة اضلاع بر اشکال مختلفه
متصور است با آنکه مقادیر اضلاع هر شکل همان است
که در شکل دیگر و بسبب آن که زوایای هر شکل نوع دیگر
می آید طول هر شکل نیز مغایر طول شکل دیگر خواهد بود
پس بنای عمل بر وی باید نهاد تا هر جا به سبب اختلاف
طول مساحت نیز مختلف شود پس هر که بی ملاحظهٔ

طول وکرن عمل کند تا ان است * ضابطه هرگاه ذو اربعة
اضلاع متساوی الاضلاع باشد لیکن بعد زوایا از یکدیگر
برابر نباشد طریق مساحت او چنان است که یک بعد را
از ابعادی که میان دو زاویه است و آن کرن مثلث
خواهد بود پیموده مجذور او را بگیرند بعد از ان یک
ضلع را پیموده مجذورش را نیز گرفته در چهار ضرب کنند
و مجذور کرن مذکور را از وی کم کنند هرچه باقی ماند
جذر او را بگیرند این مقدار کرن دیگر خواهد بود
و یکی ازین دو کرن اعظم خواهد بود از دیگری بعد از ان
یکی را در دیگری ضرب کرده حاصل ضرب را بر دو
قسمت نمایند خارج قسمت مقدار آن شکل باشد به تحقیق *
واگر اضلاع و ابعاد و زوایا بایکدیگر برابر باشد یک ضلع را
در ضلع دیگر ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
آن شکل خواهد بود واگر یک ضلع با محاذی خود
برابر باشد و ضلع دیگر با مقابل خود و بعد میان زوایا نیز
برابر باشد یک ضلع را در ضلع دیگر که غیر محاذی اوست
ضرب کنند حاصل ضرب همان مقصود باشد * واگر اضلاع

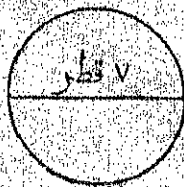
غیر متساوی بود دوم را با ضلع مقابلش جمع کرده در طول ضرب کند و حاصل ضرب را تنصیف کند مقصود حاصل کردد * مثلا کشتی است چهار گوشه که هر ضلع او ۲۵ گز است و یک کرن او ۳۰ و دیگر معلوم نیست طریق دانستن دیگر کرن آن و مقدار آن کشت چنان است بنویسیم بدین صورت

مجذور کرن معلوم کرفتیم ۹۰۰ شد و مجذور ۲۵ کرفتیم ۶۲۵ شد این را در چهار ضرب کردیم ۲۵۰۰ شد ۹۰۰ را ازوی کم کردیم

۱۶۰۰ باقی ماند جذر او ۴۰ امتداد دیگر ۴۰ آمد بعد ازان ۴۰ را در ۳۰ ضرب کردیم ۱۲۰۰ شد نرد و قسمت کردیم خارج قسمت ۶۰۰ شد این مقدار کشت مذکور باشد این مثال قسم اول بود * کشتی دیگر است که هر ضلع او ۲۵ است و هر یک از دو کرن

او(۳۵) است طریق معرفت مقدار آن کشت چنان است
که بنویسیم بدین شکل

۲۵
۳۵
۲۵ ۲۵
۳۵
۲۵

بیست و پنج را در
بیست و پنج ضرب
کردیم ۶۲۵ شد این مقدار
آن کشت خواهد بود
و این مثال قسم ثانی شد*
و کشتی دیگر است
که هر یکی از دو ضلع متقابل او هشت گز است و دو ضلع
متقابل دیگر شش شش گز است و هریک از دو کرن ده گز
اگر خواهیم مقدار او را بدانیم بنویسیم بدین صورت

هشت را در شش ضرب
کردیم چهل و هشت شد
این است مقدار این
کشت این مثال قسم ثالث
شد* و کشتی دیگر است که
بوم او ۲۲ گز است و ضلع

مقابل او یازده و یک ضلع دیگر او ۱۳) است و ضلع دیگر ۲۰ و طول او دوازده از برای معرفت او بنویسیم بدین صورت

۲۲ را با ۱۱ جمع کردیم ۳۳ شد او را در ۱۲ ضرب کردیم ۳۹۶ شد این را تنصیف کردیم یک صد و نود و هشت شد و اگر این را طریقی که دیگران کرده اند مساحت کنند و ما آنرا در ما سبق گفتیم و ما ورد کردیم دویست و پنجاه آید و اگر تحقیق این معنی خواهد گشت مذکور را سه بخش کنند یک بخش او ذوا ربعة اضلاع باشد و دو بخش او مثلث بدین صورت

اگر هر بخش را جدا جدا مساحت کنند بهر طریق که عمل کنند خواه بطریقی که من گفته ام خواه بطریقی که دیگران گفته اند همان یک صد و نود و هشت آید مقدار بخش چهار گوشه ۷۲ و مثلث اصغر ۳۰ و مثلث اکبر ۹۶ مجموع یک صد و نود هشت شود * بر همین قیاس جمیع اشکال را که غیر مثلث و مربع اند بمثلثات و مربعات راجع ساخته بهمان قواعد که گفته شد عمل بکنند تا مقصود حاصل گردد * در مساحت کشت مدور * اگر خواهند دایره را مساحت کنند اول محیط و قطر دایره را به پیمایند و بر مقدار این دو بر طریقی که گفته آمد بنای حساب بنهند * پس اگر مقدار قطر معلوم باشد و خواهند که مقدار محیط

معلوم کند طریقش آنست که قطر را در سه هزار و نه صد و
بیست و هفت ضرب کند و بر یک هزار و دو بیست و پنجاه
قسمت کند خارج قسمت همان مقدار محیط باشد *
طریق دیگر آنکه قطر را در ۲۲ ضرب کرده بر ۷
قسمت کند خارج قسمت نیز همان مقدار محیط باشد *
و این طریق خالی از تخمین نیست * و اگر مقدار محیط
معلوم باشد نه قطر محیط را در یک هزار و دو بیست و پنجاه
ضرب کرده بر سه هزار و نهصد و بیست و هفت قسمت کند
خارج قسمت نیز همان مقدار قطر باشد * و طریق دیگر
محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کند
خارج قسمت مقدار قطر باشد * مثلا کشتی مدور است
که قطر او هفت محیط او چه مقدار خواهد بود * و مدوری
دیگر است که محیط او ۲۲) است قطر او چه مقدار
خواهد بود پس بنویسند بدین صورت
قطر را که ۷) است در سه هزار و نهصد
و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل
ضرب بیست و هفت هزار و چار صد

۷ قطر

وهشتاد ونه شد ولین را بر هزار ودویست وپنجاه
قسمت کردیم خارج قسمت بیست ویک صحیح ویک هزار
ودویست وپنجاه هم حصه از یک هزار ودویست
وسی ونه شد بدین صورت ۲۱ ۱۲۳۹/۱۲۵۰ *طریق دیگر ۷
را در ۲۲ ضرب کردیم حاصل ضرب
یک صد وپنجاه وچهار شد وبرهفت قسمت
کردیم خارج قسمت ۲۲ آمد ودر طریق اول
چیزی کمتر از بیست ودو می آید وآن تحقیق است*
واگرخواهیم که مقدار قطر معلوم کنیم ضرب وقسمت
برعکس مذکور کنیم چنانکه گفتیم * ضابطه
هرگاه خواهند که دایره را مساحت کنند قطر دایره را
در محیطش ضرب کرده حاصل ضرب را بر چهار
قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار دایره باشد*
واگرخواهند که مساحت محیط کره بکنند قطر را در محیط
ضرب کنند حاصل ضرب مقدار محیط کره باشد واگر همین
حاصل ضرب را در قطر ضرب کرده بر شش قسمت کنند
خارج قسمت مساحت کره باشد مثلا کشتی که در بالا گفتیم

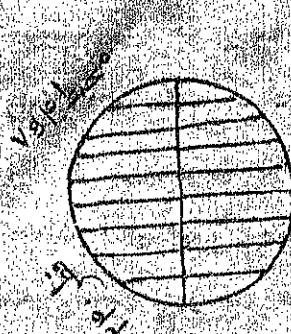
قطراو ۷ ومحیطاو ۲۲) است مساحت آن کشت چه مقدار
است وکرهٔ که قطراو (۷) است مقدار محیط او چه خواهد بود
بنویسیم قطر ۷ ومحیط ۲۲ هفت را در ۲۲ ضرب کردیم
حاصل ضرب یک صد وپنجاه وچهار شد واورا برچهار
قسمت کردیم خارج قسمت سی وهشت آمد ونصف یکی
این مساحت دایره مذکور است * وهمین صد وپنجاه
وچهار مقدار محیط کرهٔ مذکور خواهد بود بضرب ۷
در ۲۲ * وهمین صد وپنجاه وچهار را در ۷ ضرب کردیم
حاصل ضرب ۱۰۷۸ شد واین را بر شش قسمت کردیم
خارج قسمت صد وهفتاد ونه ود وثلث یکی شد این مقدار
کرهٔ مذکور باشد * طریق دیگر آنکه اول مجذور قطر
بدست آورده ودر سه هزار ونه صد وبیست وهفت
ضرب کرده حاصل ضرب را بر ۵۰۰۰ قسمت کنند
خارج قسمت همان مساحت دایره باشد * طریق دیگر آنکه
مجذور قطر را در یازده ضرب کرده حاصل ضرب را
بر چهارده قسمت کنند واین طریق تخمینی است
وطریق اول تحقیقی است * طریق دیگر دانستن

مساحت دایره و محیط کره * طریق دانستن مساحت
کره آنست که مکعب قطر گرفته تنصیف کنند و بیست و یکم
حصه همان نصف را با خودش جمع کنند مساحت کره
معلوم شود * مثلاً در همان مثال مذکور مجذور ۷ را که
۴۹) است در سه هزار و نه صد و بیست و هفت ضرب کردیم
یک لک و نود و دو هزار و چار صد و بیست و سه شد این را
بر پنج هزار قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت
و کسری شد ۳۸ $\frac{۲۴۲۳}{۵۰۰۰}$ طریق دیگر چهل و نه را در ۱۱
ضرب کردیم پانصد و سی و نه شد این را
بر چهارده قسمت کردیم خارج قسمت
سی و هشت و نصف یکی آمد مساحت دایره معلوم گشت *
و هم در مثال مذکور مکعب ۷ را که ۳۴۳) است
تنصیف کردیم ۱۷۱ و نصف شد بیست و یکم حصه او را
که هشت و کسری $\frac{۱}{۲}$ است با او جمع کردیم صد و هفتاد
و نه و ثلث دو شد مساحت کره معلوم شد * ضابطه
هر گاه مقدار قطر و وتر معلوم باشد و خواهند که مقدار سهم
معلوم کنند قطر دایره را با وتر جمع کنند و در تفاوت

مابین قطر و وتر ضرب کرده جذر حاصل ضرب را
از قطر کم کنند هرچه باقی ماند اورا تنصیف کنند مقدار
سهم معلوم شود * وهرگاه مقدار قطر و سهم معلوم باشد
وخواهند که مقدار وتر معلوم کنند سهم را از قطر کم کنند
هرچه باقی ماند آنرا در سهم ضرب کرده جذر حاصل
ضرب گرفته تضعیف کنند مقدار وتر معلوم شود *
واگر مقدار وتر و سهم معلوم باشد وخواهند که مقدار قطر
معلوم کنند وتر را تنصیف کرده مجذور او را بگیرند
و بر سهم قسمت کنند وخارج قسمت را با سهم جمع کنند
مقدار قطر معلوم گردد * مثلاً قطر دایره ده است و وتر شش
اگر خواهیم که مقدار سهم او معلوم کنیم بنویسیم اینچنین
قطر ۱۰ وتر ۶ ده را با شش جمع کردیم ۱۶ شد و تفاوت
مابین ۱۰ و ۶ چهار است ۱۶ را در ۴
ضرب کردیم ۶۴ شد جذر او را که هشت است از ده
کم کردیم دو ماند تنصیف کردیم یکی ماند مقدار سهم
معلوم شد * واگر یکی را که مقدار سهم است از قطر
که ده است کم کنیم نه باقی ماند وله را در یکی ضرب کنیم

حاصل ضرب همان نه شود بعد از ان جذر نه که سه است گرفته تضعیف کنیم ۶ شود مقدار وتر معلوم کردد و اگر شش را که مقدار وتر است تضعیف کرده مجذور را وراکه نه است بر سهم که یکی است قسمت کنیم وخارج قسمت را که نه است با سهم که یکی است جمع کنیم ده شود و مقدار قطر معلوم کردد * ضابطه هر کاه خواهند که دایره را مثلث یا مربع یا مخمس سازند تا ذی تسعة اضلاع پس طریق مثلث ساختن آنست که قطر دایره را در یک لک وسه هزار و نه صد و بیست وسه ضرب کرده حاصل ضرب را بر یک لک و بیست هزار قسمت کند خارج قسمت مقدار هر ضلع مثلث باشد * وطریق مربع ساختن دایره آنست که قطر را در هشتاد و چهار هزار و هشت صد و پنجاه وسه ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کند خارج قسمت مقدار هر ضلع مربع باشد * ودر مخمس ساختن قطر را در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار * ودر مسدس در شصت هزار * ودر مسبع در پنجاه ودو هزار و پنجاه و پنج * ودر مثمن در چهل و پنج هزار و نه صد و بیست ودو * ودر متسع در چهل

ویک هزار و سی و یک ضرب نمایند و در همه جا بر
یک لک و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت در همه
جا مقدار هر ضلع از اضلاع شکل باشد * مثلا دایره ایست
که قطر او ده هزار است اگر از ان اشکال مذکور از مثلث
تا مسبع سازند مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود
بنویسیم قطر ده هزار او را در اعدادی که در هر شکل گفته شده
ضرب کرده بر یک لک و بیست هزار قسمت کردیم
خارج قسمت در مثلث یک هزار و هفتصد و سی و دو
و شصتم حصه از سه * و در مربع یک هزار و چهار صد و
چهارده و شصتم حصه از ۱۳ * و در مخمس یک هزار
و یک صد و هفتاد و پنج و شصتم حصه از سی و چهار * و در
مسدس یک هزار * و در مسبع هشت صد و شصت و هفت
و شصتم حصه از ۴۵ * و در مثمن هفتصد و شصت و پنج
و شصتم حصه از ۲۲ * و در متسع شش صد و هشتاد و سه
و شصتم حصه از ۱۵ بر همین قیاس قطر هر دایره را
ضرب و قسمت کنند تا مقصود حاصل شود و این حساب
در بیان هیئت کرهٔ عالم بکار می آید * ضابطه هرگاه دایره را

بخطوط مستقیمه قسمت کند به حیثیتی که هریک
ازان خطوط بد قطر دایره تقاطع کند لاجرم هریکی
ازان خطوط وتری خواهد بود طریق معرفت مقدار
هریک ازان اوتار آنست که مقدار هر وتر که معرفت
مقدار او مطلوب است قوس او را از محیط دایره کم کنند
و باقی را در همان قوس منقوص ضرب کند و حاصل
ضرب را بر جائی ثبت کند بعد ازان ربع مجذور محیط را
در ۵ ضرب کرده حاصل ضرب اول را از حاصل این
ضرب نقصان کنند آنچه باقی ماند او را در جای دیگر
ثبت نمایند بعد ازان حاصل ضرب اول را در قطر ضرب کرده
حاصل ضرب را در ۴ ضرب ساخته بر آنچه در جای
دیگر ثبت کرده شده است قسمت کنند خارج قسمت مقدار
آن وتر خواهد بود * مثلاً قطر دایره دویست و چهل است
و محیط آن هفتصد و پنجاه و چهار هر گاه آن دایره را
به ۱۸ قوس بخش کنند به حیثیتی که قوسی که میان راس
هردو وتر حادث است چهل و دو باشد که هیژده هم حصه
هفتصد و پنجاه و چهار است تخمیناً اگر خواهیم بدانیم مقدار

یم بدینصورت
چهل محیط
وچهار هر قوس
یوچهل ودو را
وچهار کم کردیم
دوازده ماند
ردیم در چهل

مهیط ۱۴۲۹۵۷

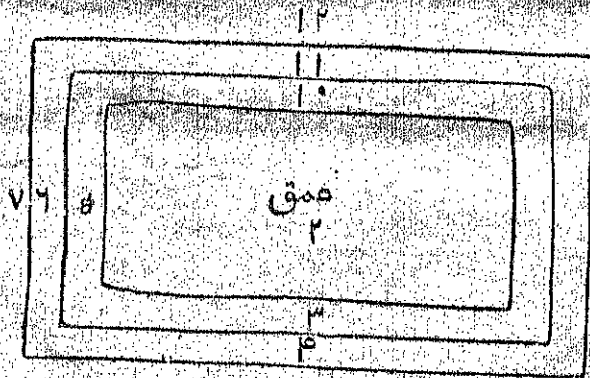
۱۲۹ قطر

رب بیست ونه هزار ونه صد وچهار شد
جائی ثبت کردیم بعد ازان محیط را هفتصد و
که پنج لک وشصت وهشت هزار وپانصد و
اورا گرفتیم که یک لک وچهل ودو هزار ویک
ه است ودر پنج ضرب کردیم حاصل ضرب
زار وشش صد وچهل وپنج شد بعد ازان بیست
د وچار را که اول ثبت کرده ایم از وی
اند شش لک وهشتاد هزار وهفصد وچهل
رجای دیگر ثبت کردیم بعد ازان حاصل
که اول در جائی ثبت کرده ایم در قطر

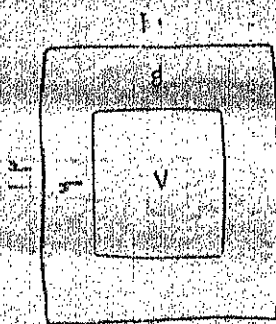
که دویست وچهل است ضرب کرده حاصل ضرب را
در ۴ ضرب کردیم حاصل ضرب دو کرور و هشتاد
وهفت لک وهفت هزار وهشت صد وچهل شد اورا
بر شش لک وهشتاد هزار وهفتصد وچهل ویک که در
جائی ثبت کرده ایم قسمت کردیم خارج قسمت چهل
ودو آمد این مقدار وتر اول است که اقرب است
از محیط * واز برای معرفت وتر دیگر که دربرابر اوست
همین عمل را بر ۸۴ کردیم هشتاد ودو آمد * واز برای
وتر ثالث عمل را بر ۱۲۶ کردیم صد وبیست آمد
ومقدار وتر رابع ۱۵۴ ومقدار وتر خامس یک صد و
هشتاد وچهار ومقدار وتر سادس دویست وهشت ومقدار
وتر سابع دویست وبیست وشش ومقدار وتر ثامن
دویست وسی وشش ومقدار وتر تاسع که بر مرکز
گذشته است یعنی قطر دایره است دویست وچهل
برین قیاس در همه جا بر مقدار قطر عمل نمایند تا جمله
وترها معلوم گردد * ضابطه هرگاه مقدار محیط دایره
معلوم باشد ومقدار اوتار نیز معلوم بود ولیکن مقدار هریک

از قسی معلوم نیست طریق دانستن مقدار قسی آنست
که قطر را در چهار ضرب کنند ومقدار وتر را با حاصل ضرب
جمع کرده درجائی ثبت نمایند بعد ازان مجذور محیط را در
ده ضرب کرده حاصل ضرب را در ربع وتر ضرب کرده
بر جمعی که ثبت نموده شده است قسمت کنند و
خارج قسمت را از ربع مجذور محیط کم کنند هرچه
باقی ماند جذر او را گرفته از نصف محیط کم نمایند مقدار
قوس معلوم کردد * مثلا دایرهٔ که در ضابطهٔ اول مقادیر
اوتار او را میخواهیم که بدانیم اگر خواهیم که مقدار
قوس هر وتر همان دایره معلوم کنیم بنویسیم قطر
دویست وچهل او را در چهار ضرب کنیم حاصل ضرب
نه صد وشصت شود وچهل ودو که مقدار وتر اوست
با وی جمع کنیم یک هزار ودو شود این را درجائی
ثبت کنیم بعد ازان محیط دایرهٔ مذکور که هفتصد وپنجاه
وچهار است مجذور او را که (٥٦٨٥١٦) است در پنج
ضرب کنیم حاصل ضرب ٢٨٤٢٥٨٠ شود او را
بوده ونیم که ربع وتر است ضرب کنیم حاصل ضرب

۲۹۸۴۷۰۹۱ شود این را از یک هزار و دو که اول ثبت کرده ایم
قسمت کنیم خارج قسمت بیست و نه هزار و هفتصد و هشتاد
و هفت شود این را از ربع مجذور محیط که یک لک
و چهل و دو هزار و صد و بیست و نه و کسری است کم کنیم
باقی ماند یک لک و دوازده هزار و سه صد و چهل
و دو جذر او را بگیریم که ۳۳۴ باشد و آنرا از سه صد و هفتاد
و هشت که نصف محیط است کم کنیم باقی چهل و دو ماند
این مقدار قوسی خواهد بود که وتر او چهل و دو است
بر همین قیاس قسی او تار دیگر * مقدار هر وتر را با حاصل
ضرب قطر در چهار جمع کند بعد از حساب مذکور
هر چه آید مقدار قوس آن وتر باشد * در مساحت حوض ها
و چاه ها * هر گاه خواهند که مساحت حوضی ذو اربعة
اضلاع که مراتب و مدارج داشته باشد معلوم کنند
اول طول هر مرتبه را پیموده جمع کنند بعد از آن عرض
هر مرتبه را جمع نمایند و هر جمع را بر عدد مراتب قسمت
کرده بر حسب آنچه در اعمال سابق گذشت مساحت او
معلوم کرده بر جائی ثبت نمایند بعد از آن عمق هر مرتبه را

جمع کرده بر عدد مراتب قسمت نمایند و هر چه ثبت نموده اند
او را در خارج قسمت ضرب کنند حاصل ضرب مساحت
حوض باشد * مثلا حوضی است که طول مرتبهٔ
اول او دوازده دست است و طول مرتبهٔ دویم یازده دست
و طول مرتبهٔ سوم ده دست و عرض مرتبهٔ اول هفت دست
و عرض مرتبهٔ دویم شش و عرض مرتبهٔ سوم پنج و همچنین
دو طرف مقابل و عمق مرتبهٔ اول چهار دست و عمق مرتبهٔ
دوم سه دست و عمق مرتبهٔ سوم دو دست خواستیم
که مساحت این حوض بدانیم نوشتیم بدین صورت

جمع طول ها را که (۳۳) است بر سه که عدد مراتب است
قسمت کردیم خارج قسمت یازده آمد جمع عرض ها هیزده

است اورا نیز برسه قسمت کردیم خارج قسمت شش
یافتیم در مقعدها اعمال سابق مساحت کردیم شصت
وشش شد واین را برجائی ثبت کردیم بعد ازان عمق ها
راجمع کردیم له شد این را نیز برسه قسمت کردیم خارج
قسمت سه آمد شصت وشش را در روی ضرب کردیم
حاصل ضرب یک صد ونود وهشت شد پس مساحت
این حوض یک صد ونود وهشت دست باشد بطریق
گهن هست ومعنی گهن هست در مقدمه معلوم شد لا *
ضابطه هرگاه خواهند حوض ذوار بعة اضلاع را که مراتب
داشته باشد ویامد ور را مساحت کنند خواه اعلی واسفل
متساوی باشد خواه متفاوت مساحت اعلای او را بطریق
مساحت کشت جدا کنند ومساحت اسفل جدا بعد ازان
هردو را جمع کرده مساحت بکنند وبار دیگر همه را جمع
کرده برشش قسمت کنند وخارج قسمت را در عمق ضرب
کنند حاصل ضرب بطریق گهن هست مساحت حوض
باشد * واگر اسفل حوض مدور ویا مربع منتهی به نقطه
باشد مساحت اعلی کرده در عمق ضرب کنند وحاصل

ضرب را بر سه قسمت کنند * مثال حوض ذو اربعة اضلاع
که در اعلای او دو ضلع متقابل دوازده دوازده دست بود
و دو ضلع دیگر متقابل ده ده دست و در اسفل
دو ضلع شش شش و دو ضلع پنج پنج و عمق او هفت
دست خواستیم که مساحت این حوض بدانیم
نوشتیم بدین صورت
مساحت اعلی صد
و بیست و مساحت
اسفل سی و مساحت
مجموع اعلی و اسفل
دویست و هفتاد این
هر سه را جمع کردیم ۴۲۰ شد بر شش قسمت کردیم ۷۰
آمد هفتاد را در هفت که عمق است ضرب کردیم حاصل
ضرب چهار صد و نود شد که مقدار این حوض باشد
بطریق کهن هست * مثال مربعی که اسفل او منتهی است
به نقطه و مقدار ندارد * و حوضی است که هر چهار ضلع اعلای
او (۱۲) است و اسفل او منتهی به نقطه و عمق او نه دست

خواستیم که مساحت او را بدانیم نوشتیم بدین صورت

مساحت این بطریق

مساحت گشت ۱۴۴

شد او را در نه ضرب

کردیم حاصل ضرب

یک هزار و یست

و نود و شش شد او را

بر سه قسمت کردیم

۱۲ ۹ منتهی به نقطه

خارج قسمت چار صد و سی و دو شد مساحت مربع مذکور

معلوم شد * مثال مدوری که اعلی و اسفل او مقدار دارد بر

مساحت مربع که اول گفته شد قیاس باید کرد * و مثال

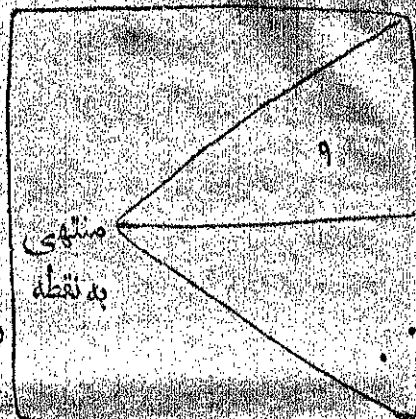
مدوری که اسفل او منتهی به نقطه است و مقدار ندارد

و آن شکل مخروطی است مثلا حوضی است مدور

که قطر او ده است و عمق او ۵ مساحت او بر مقتضای

قواعد مساحت گشت پنجاهم حصه از سه هزار و نه صد

و بیست و هفت است این را در پنج که عمق است

به صد ضرب کردیم حاصل ضرب بهم حصه از سه هزار

و بیست و هفت شد چنین ۳۹۲۷ این را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت دهم حصه از ۱۰ یک هزار و سه صد و نه شد اینچنین ۱۳۰۹ عمل تمام شد * در بیان مساحت خشت های برهم ۱۰ چیده * هرگاه خواهند خشت های هموار را که بالای یکدیگر برابر چیده باشند بشرطی که درمیان فرجه نمانده باشد مساحت کنند طریقش چنان است که اول طول و عرض او را بطریق مساحت کشت پیموده در مقدار عمق او ضرب کنند حاصل ضرب مساحت صفه خواهد بود و اگر خواهند که بدانند که همه چند خشت است یک خشت را مساحت کرده مساحت صفه را بر روی قسمت کنند خارج قسمت عدد خشتها باشد * و اگر عمق صفه را بر عمق خشت قسمت کنند مقدار مراتب که چند مرتبه خشتها بالای هم نهاده اند معلوم کردد مثلاً خشتی است که دو ضلع متقابل او هیزده انگشت است و دو ضلع دیگر متقابل دوازده دوازده انگشت و عمق او سه انگشت مساحت او چگونه است نوشتیم بدین صورت

۱۸ مساحت این بطریق گشت دویست
۱۲ | ۳ | ۱۲ وشانزده شد در سه که عمق است
ضرب کردیم حاصل ضرب ۶۴۸ شد
این مقدار مساحت این خشت خواهد بود
بحساب انگشت * واگر بحساب دست راجع
سازند ۶۴۸ را بسبب آنکه هر دست را (۲۴) انگشت
قرار داده اند بر مکعب ۲۴ که سیزده هزار وهشت صد
وبست وچهار است قسمت کنند خارج قسمت شصت
وچهارم حصه از سه باشد * واگر ازین نوع خشتها صفه
برآرند که دو ضلع متقابل او هشت هشت دست ودو ضلع
متقابل پنج پنج دست باشد وعمق او سه دست و
خواهیم که مساحت این صفه وعدد خشتهای او وعدد
مراتب او بدانیم بنویسیم بدین شکل

۸
۵ | ۳

مساحت او بر حکم مساحت گشت
چهل شد او را در سه که عمق است
ضرب کردیم ۱۲۰ شد مساحت صفه معلوم شد این را
بر شصت وچهارم حصهٔ سه که مساحت است قسمت

کردیم خارج قسمت بمقتضای قواعد مذکوره در
قسمت کسور دو هزار و پانصد و شصت شد این مقدار
خشت ها بود * خواستیم که عدد مراتب بدانیم
سه دست را راجع ساختیم بانگشتان هفتاد و دو انگشت
شد بضرب ۲۴ در ۳ هفتاد و دو را بر سه که عمق
خشت است قسمت کردیم خارج قسمت ۲۴ آمد
مقدار مراتب معلوم شد * بر همین قیاس چبوترهٔ سنگ
وغیره معلوم باید کرد * ضابطه * هرگاه خواهند مقدار
چوبی که بطریق طول تقسیمش کرده اند معلوم کنند
طریقش آنست که مقدار عمق او را از جانب بالا و پایان
جمع کرده تنصیف کنند و در طول ضرب کرده حاصل
ضرب را در مقدار اقسام ضرب کنند و حاصل ضرب را
بر یا نصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت
مقدار آن چوب باشد بطریق گهن هست * مثلاً عمق چوب
از جانب پایان بیست انگشت و از جانب بالا شانزده
وطول او صد انگشت و اقسام او چهار اگر خواهیم

مقدار آن چوب بدانیم بنویسیم بدین شکل

١٠٠

٢٠	٤	١٦

بیست را با ١٦ جمع کردیم سی و شش شد تنصیفش کردیم

١٨ شد هیزده را در ١٠٠ ضرب کردیم یک هزار و هشت
صد شد حاصل ضرب را که یک هزار و هشت صد است در
٤ که اقسام است ضرب کردیم هفت هزار و دویست
شد او را بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کردیم خارج
قسمت دوازده و نیم شد این مقدار چوب مذکوره خواهد بود
بطریق گهن هست * و اگر خواهند که مقدار چوبی
که در عرضش قسمت کرده اند معلوم کنند عمق او را
در طول ضرب سازند و حاصل ضرب را در اقسام ضرب
کرده بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت
مقدار چوب مذکور خواهد بود * مثلا چوبی است
که عمق او شانزده انگشت و طول او سی و دو و اقسام
او نه است اگر خواهیم بدانیم که مقدار آن چوب

چه قدر باشد بنویسیم بدین شکل ۳۲
شانزده را در سی و دو ضرب ۱۶ | ۹
کردیم ۵۱۲ شد او را در نه که
اقسام است ضرب کردیم حاصل ضرب چهار هزار و
شش صد و هشت شد آنرا بر پانصد و هفتاد و شش قسمت
کردیم خارج قسمت هشت آمد این مقدار چوب
مذکور است بطریق گهن هست * ضابطه * هرگاه خواهند
مقدار انبار غله معلوم کنند اگر دانهای آن غله کلان
است مثل گندم و نخود و ماش و عدس و امثال
آن طریق دانستن مقدارش چنان است که محیط انبار را
پیموده بر ده قسمت کنند و اگر دانهای خرد دارد
مثل ارزن و کنجد و سرشف و امثال آن بر یازده قسمت کنند
و اگر دانهای میانه دارد مثل شالی و جو و امثال آن بر نه
قسمت کنند و خارج قسمت را در هر قسم ثبت نموده نگاهدارند
بعد از آن محیط را در هر سه قسم ضرب کرده بر شش
قسمت سازند و خارج قسمت را مجذور گرفته در آنچه
ثبت نموده شده است ضرب کنند حاصل ضرب

مقدار آن انبار باشد طریق کهن هست * مثلا انباری است
که دا نهایش از قسم اول است و محیط او شصت دست
است و دو انبار دیگر که دانهای او از دو قسم ثانی
و ثالث است و محیط آنها نیز شصت شصت دست خواستیم
که مقدار هریک را از ان انبارها بدانیم نوشتیم محیط
شصت دست از قسم اول و او را برده قسمت کردیم خارج
قسمت شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم
خارج قسمت ده آمد مجذور ده را که صد است در ٦
ضرب کردیم حاصل ضرب شش صد شد و از قسم دوم
بر یازده قسمت کردیم یازدهم حصه از شصت شد باز
شصت را بر شش قسمت کردیم خارج قسمت که ده است
مجذور ش را در یازدهم حصهٔ شصت ضرب کردیم حاصل
ضرب یازدهم حصه از شش هزار که پانصد و چهل و پنج
است و یازدهم حصهٔ پنج شد بدینصورت ٥٤٥ و از
٥ / ١١
قسم ثالث شصت را بر ٩ قسمت کردیم خارج قسمت
نهم حصهٔ شصت شد باز شصت را بر شش قسمت
کردیم خارج قسمت ده شد مجذور ش را در نهم حصهٔ

شصت ضرب کردیم حاصل ضرب نهم حصه از شش هزار
که شش صد و شصت و شش و نهم حصه از شش باشد و مقدار
هر سه انبار معلوم شد * نوع دیگر * هر گاه انبار غله متصل
به دیوار افتاده باشد یا درون کنج خانه باشد یا بیرون
کنج بود طریق دانستن مقدارش آن چنانست
که در صورت اول یعنی آنجا که محیط به دیوار افتاده
است محیط انبار را در دو ضرب کنند و در ثانی در چهار
ضرب کنند و در صورت سوم در سه ضرب کنند و بر
چهار قسمت کنند بعد از ان بر اندازهٔ عظم و صغر انهای
غله بموجب اعمالی که در اول ذکر کرده شده کار فرموده
حاصل را بر هر چه ضرب کرده اند بر همان قسمت کنند یعنی
در قسم اول بر دو و در ثانی در چهار و در سوم در سه ضرب کرده
بر چهار قسمت کنند * مثلا انباری که متصل به دیواری
افتاده است محیط او را که سی دست است در دو ضرب
کردیم شصت شد اگر انهای بزرگ دارد بر حکم قاعدهٔ
سابقه شصت را بر ده قسمت کردیم خارج قسمت
شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم خارج .

قسمت ده آمد صد و ده را که صد است در شش ضرب
کردیم حاصل ضرب شش صد شد اکنون شش
صد را برد و قسمت کردیم خارج قسمت سه صد شد
مقدار انبار مذکور معلوم شد * و همبرین قیاس در دالهای
صغیر و متوسط نیز عمل باید کرد * و انباریکه در کنج خانه
افتاده است محیط او را که پانزده است در چهار ضرب
کردیم شصت شد قواعد سابقه را در هریکی از اقسام
جوب عمل نموده بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت
صد و پنجاه آمد مقدار انبار مذکور معلوم گشت * و انباری که
بیرون کنج است و محیط او چهل و پنج او را در چهار
ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و هشتاد شد
این را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت شصت شد
بعد از آن همان اعمال سابقه را کار فرموده در سه ضرب
کردیم و حاصل ضرب را بر چهار قسمت کردیم خارج
قسمت چهار صد و پنجاه آمد مقدار انبار معلوم شد *
دانستن ساعات روز * و این بر چند نوع است
یکی از آن جمله آن است که میل سه انگشتی بگیرند .

و در زمین هموار قائم کنند بنوعی که از هیچ جانب آن
میل بجانب زمین مایل نبود بعد ازان سایهٔ آن میل
بانکشتان به پیمایند هرقدر باشد عدد سه را که عدد میل
است بروی بیفزایند و در عددی ضرب کنند که حاصل
ضرب او از شصت نکذرد که عدد شصت عدد
ساعات شب و روز است و اکر تابهٔ شصت نرسد و چیزی
کم ماند پس کمی آن عدد را تا شصت باز در شصت
ضرب کنند انچه حاصل شود بر آن عدد قسمت کنند
که ضرب او تا شصت نرسیده است خارج قسمت
بل خواهد بود و آن عدد که ضرب او تا شصت
نرسیده است ساعات است بتحقیق * دانستن
شی بلند * اکر خواهند شی بلند را خواه درخت باشد
خواه کوهی بدانند که چه مقدار بلند است باید
که سایهٔ آن شی را بپا به پیمایند هرچه شود در خاطر
خود محفوظ دارند بعد ازان سایهٔ خود را نیز بهمان
طریق بپا پیموده عدد سایهٔ آن شی را بر عدد سایهٔ خود
قسمت کنند و خارج قسمت را در هفت ضرب کنند

انچه ثمره شود عین آن شی است اکر کسور در قسمت
نمانده است واکر کسور مانده باشد کسورها را در شصت
ضرب کرده بر عدد سایهٔ خود قسمت نمایند و خارج
قسمت را باز در هفت ضرب کرده بر شصت قسمت کنند
انچه خارج قسمت بدست آید بر خارج قسمت
اولی افزایند این همه بلندی آن شی مفروض است
باز درین هم اکر کسور ماند اکر آن از شی زیاده است
از مجموع نیم ستانند واکر کمتر است از شی یا برابر
شی هیچ نستانند * در مساحت بطریق سایه * هرکاه
دو چوب را که مقدار طول هریک ازان دوازده انکشت بود
وآن را شنک کویند در سایهٔ چراغ ایستاده کنند
بحیثی که یکی بچراغ نزدیک تر باشد ودیکری
دور تر وتفاوت میان سایهای این دو چوب
معلوم باشد وتفاوت میان کرنها نیز معلوم بود اکر خواهند
مقدار سایهٔ هریک ازان دو شنک معلوم کنند طریقش
آن است که مجذور تفاوت سایها را و مجذور تفاوت
کرن ها را کرفته پانصد و هفتاد و شش را بر تفاوت این

دو مجذور قسمت کنند ویکی را برخارج قسمت بیفزایند
وجذر این مجموع را در تفاوت کرنها ضرب کرده حاصل
ضرب رایک بار از تفاوت سایهاکم کرده تنصیف کنند
این مقدار سایهٔ چوبی خواهد بود که سایهٔ او کمتر است
یعنی آنکه بچراغ نزدیک تر است وبار دیگر حاصل
ضرب مذکور را بر تفاوت سایها افزوده تنصیف کنند
این مقدار سایهٔ چوبی خواهد بود که سایهٔ او درازتر است
یعنی آنکه از چراغ دورتر است * مثلا تفاوت میان سایها
نوزده است وتفاوت میان کرنها سیزده سایهٔ هریکی
ازان چه خواهد بود ازبرای دانستن آن نوشتیم
تفاوت سایها ۱۹ مجذور او ۳۶۱ وتفاوت کرنها ۱۳
ومجذور او ۱۶۹ وتفاوت میان این دو مجذور ۱۹۲
پانصد وهفتاد وشش را برصد ونود ودو قسمت کردیم
خارج قسمت سه آمد یکی را بروی افزودیم ۴ شد
جذر او را که (۲) است در ۱۳ که تفاوت کرنهاست
ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۶ شد یکبار او را از ۱۹
که تفاوت سایهاست کم کردیم ۷ ماند تنصیفش

کردیم سه ونیم شد این مقدار سایهٔ چوبی است که بچراغ نزدیک تر است بار دیگر ۲۶ را بر ۱۹ افزودیم چهل وپنج شد تنصیفش کردیم بیست ودو ونیم شد این مقدار سایهٔ چوبی است که از چراغ دورتر است * نوع دیگر هر گاه چراغ را بر جائی بلند نهند که مقدار بلندی او معلوم است ومقابل او شنکی بمسافتی معلوم برپا کرده اند اگر خواهند مقدار سایهٔ شنک بدانند طریقش آنست که مسافتی را که میان شنک وچراغ است در دوازده که مقدار شنک است ضرب کرده حاصل ضرب را بر مقدار بلندی چراغ بعد از نقصان کردن دوازده از وی قسمت کنند خارج قسمت مقدار سایهٔ شنک باشد * مثلا مسافت میان شنک وچراغ سه است وبلندی سه ونیم دست خواستیم که بدانیم که سایهٔ شنک چه مقدار است اول دستها را بانگشتان راجع ساختیم هر دست بیست وچهار انگشت است پس سه دست را که ۷۲ انگشت باشد در ۱۲ که مقدار شنگ است ضرب کردیم هشت صد وشصت وچهار

انگشت شد این را در جائی ثبت کردیم سه و نیم دست را
که هشتاد و چهار انگشت شد دوازده از وی کم کردیم
هفتاد و دو ماند بعد از ان هشت صد و شصت و چهار را
بر وی قسمت کردیم خارج قسمت دوازده شد مقدار
سایهٔ شنک معلوم شد * و اگر مسافت میان چراغ و شنک
و مقدار سایهٔ شنک نیز معلوم باشد و مقدار بلندی چراغ
معلوم نباشد طریق دانستن بلندی چراغ چنان است
که مسافت مذکور را در دوازده ضرب کنند و بر سایهٔ
شنک قسمت کنند بعد از ان ۱۲ را بر خارج قسمت
بیفزایند مقدار بلندی چراغ معلوم گردد * و اگر سایهٔ
شنک و بلندی چراغ هم معلوم باشد و مقدار مسافت
میان شنک و چراغ معلوم نباشد از مقدار بلندی چراغ
دوازده را کم کنند و در سایهٔ شنک ضرب کرده حاصل
ضرب را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت مسافت
میان شنک و چراغ باشد مثال مذکور مثال این هر دو
عمل می تواند بود * خاتمه * بانجام رسید ترجمان
کتاب و تبیان حساب در اوایل بهار فیض آثار که مهندسان

ربیع الوف اشکال بدیع بر تختهٔ خاک می کشیدند
و نباتات صفر حساب بر ضلع جداول بساتین می نهادند
و فیض عالم بالا چون افراد حساب از نهایت بیرون
و قطرات ابر نیسان چون اوراق کتاب از عدد افزون و بلبلان
چمن چون هندو بچکان حساب خوان در فریاد و مرغان
هوا چون نو آموزان حساب هوائی در تکرار [illegible] کرده اند
امید که بنظر فضلای حسابی که در سار [illegible] طریقه او رنگ
باقتباس دقایق علوم خصوصاً در حساب [illegible] اع [illegible]
اصلاح یابد اکنون [illegible] ن بر [illegible] دعا

شاهی که گرفته عقل کل پرتو [illegible] رفکر بالا دواو
بر عالمیان همیشه فرخ بادا [illegible] روز و ماه نو و سال نواو

تمام شد نسخهٔ لیلاوتی

			صحیح
			بتاه
			د ند
		...ند	د ند
...		پل	پل
۷	۱۳	۱,عشرات	وعشرات
۱۳		سی وپنج	که یکصد وسی وپنج
...	۱۷	...ن	اینچنین ۱۳۵
			در
	۱۳	نیز	نیز
۶۹	۴	اززعفران	اززعفران آمد
۷۰	۷	برموجب	برموجب قاعده
۷۰	۱۴	خارج قسمت شد	خارج قسمت
۹۱	۵	رابرسه	برسه
۹۸	۶	برلابای	بربالای
۱۰۳	۱۴	باقی را	باقی
۱۱۴	۱۷	ونام	ونام

صفحہ	سطر	غلط	
۱۲۵	۱۲	وماورد	و
۱۲۹	۱	چہ مقدار	چہ
۱۴۲	۱۷	نہ صد ضرب	ضرب

THE

LILAVATI,

A

Treatise on Arithmetic,

TRANSLATED INTO

PERSIAN,

FROM THE SANSCRIT WORK

OF

BHASCARA ACHARYA,

BY THE CELEBRATED

FEIZI.

Calcutta:
PRINTED AT THE EDUCATION PRESS.

1827.